د ودانیو د تودولو تخنیک

لومړۍ برخه

د سون تخنیک

Heating Engineering

Part one

Combustion Technique

Ketabton.com

Wolf MGK gas condensing commercial boiler with cascade control

Hot trio for the secondary school in Au, Hallertau (Bavaria - Germany)

ډاکتر غلام فاروق میراحمدي

Dr.Ghulam Faruq Mirahmadi

ketabton.com - The Digital Library

د ودانیو د تودولو تخنیک

لومړۍ برخه

د سون تخنیک

Heating Engineering
Part one
Combustion Technique

ډاکتر غلام فاروق میراحمدي
Dr.Ghulam Faruq Mirahmadi

۱۳۸۵ کال

ketabton.com - The Digital Library

د خپرولو اوژباړني ټول حقوق د ليکونکي د پاره خوندي دي

ketabton.com - The Digital Library

یادونه

- دا کتاب چې د "د ودانیو د تودولو تخنیک" په نامه سره یادیږي، دوې برخي لري:

لومړۍ برخه: د سون تخنیک

دوهمه برخه: د ودانیو د تودولو مرکزي سیستمونه

- د کتاب لومړۍ برخه چې اوس د قدرمنو لوستونکو په چوپړ کي قرار لري، په اروپا کي د سون د تخنیک د اوسنۍ سطحي د غوښتنو سره سمه لیکل شوېده. په دې کتاب کي د المان د اتحادي جمهوریت او د اروپا د شورا اړونده نورمونه په نظر کي نیول شوي دي.

- د دې کتاب په ځینو برخو کي د اروپایي نورمونو څخه یادونه شوې ده. څرنګه چې دا نورمونه زموږ د هیواد دپاره کوم رسمي سند نه شمېرل کیږي نو ما یوازي په ځینو پېښو کي د هغوي دقیق نومونه او شمیرې ښوولي دي.ګران لوستونکي کولای شي چې د سون د تخنیک په اړه د یو شمېر مهمو اروپایي نورمونو نومونه د کتاب په ضمیمه کي وګوري. باید ووایم چې په دې هکله د المان د فدرالي جمهوریت نورمونه او نوي اروپایي نورمونه په حقیقت کي دواړه یو شی دي، یوازي شمېرو یې تغیر کړی دی. که لوستونکی په دې کتاب کي کله د اروپایي نورمونو او کله هم د المان د نورمونو د یادولو سره مخامخ کیږي نو علت یې دادی چې په المان کي لاتر اوسه پوري هم د عادت پر اساس د خپلو نورمونو پخواني نومونه او نمبرونه یادوي.

- په دې کتاب کي د سون د تخنیک په اړه د چاپېریال هوا د ساتني ټولي مهمي غوښتني په پام کي نیول شوي دي. همدارنګه د هغو نوښتونو څخه هم یادونه شوې ده چې هوا ته د مضره ګازونو د اچولو د کچې د ټیټولو سره مرسته کوي.

- د کتاب ټول رسمونه او جدولونه د لیکونکي له لوري چمتو شوي دي.

ما په خپل ټول قدرت او امکاناتو سره زیار ایستلی تر څو په کتاب کي راغلي مطالب ،رسمونه،فورمولونه او جدولونه په پوره ځیر سره چمتو کړم. ددې سره،سره دا احتمال وجود لري چې ګران لوستونکي د دې کتاب څخه د ګټې اخستني په وخت کي د کومي تېروتني سره مخامخ شي، هیله ده چې دوی به په دې هکله خپل نظریات او اندیښني زما سره شریکي کړي، دا به د دې کتاب د سمون په لاره کي لویه مرسته وي.

- ګران لوستونکي به هرومرو دې ټکي ته متوجه شوي وي چې په دې کتاب کي د مثالونو ،تمریناتو ،پوښتنو او جوابونو د ذکر څخه ډډه شوېده. دا کار د کتاب د حجم د بې ځایه ډېرېدو د مخنیوي په منظور شوی دی. په دې هکله زما تصمیم دادی چې اړونده عملي مثالونه،پوښتني او جوابونه په یوه جدا کتاب کي راټول کړم او په راتلونکي کي یې د خپرولو د پاره چمتو کړم.

- په فورمولونو کي ذکر شوي خارجي توري د اروپایي نوو نورمو سره سم غوره شوي دي. ددې د پاره چې د لوستونکو د پاره پوره اسانتیا برابره شوې وي نو تر هر فورمول لاندي د نوموړي فورمول توري توضیح او واحدات یې ښوول شوي دي.

- هغه عکسونه چې په دې کتاب کي خپاره شوي دي، په المان کي د یو شمېر نامتو او په نړۍ واله سطحه د سون د تخنیک د مخکښه شرکتونو له خوا د لیکوال په واک کي ورکړل شوي دي او د هغو د چاپ رسمي اجازه تر لاسه شوې ده.

ketabton.com - The Digital Library

○ د دې کتاب و لیکلو ته د اړتیا په هکله څه ویل ضرور نه بولم ځکه زموږ هیواد د علم او تخنیک په هره څانګه کې نوو کتابونو ته اړتیا لري. په تېره بیا چې د ودانیو د تودولو تخنیک زموږ په هیواد کې ډېر وروسته پاته دی. ډېر امکان لري چې او سنی کتاب په همدې ساحه کې لومړنی کتاب وسي چې په نننۍ تل نوي کېدونکې نړۍ کې د سون د تخنیک د وروستیو نوښتونو په نظر کې نیولو سره په پښتو ژبه خپرېږي.

○ دا کتاب په حقیقت کې د تخنیک د همدې څانګې د څو کتابونو مجموعه ده. د نظري برخې څخه نیولې بیا تر عملي اړخه پورې ټول اړونده معلومات، فورمولونه، نورمونه او نوښتونه په یوه واحد کتاب کې راټول شوي دي. نو ځکه دا کتاب د پوهنتونونو د محصلینو، استادانو، د طرح او دیزاین د موسسسو د انجینرانو او په همدې څانګه کې د څېړنیزو ټولنو د کارکونکو او همدارنګه د ګاونډیو تخنیکي څانګو د کارکونکو د پاره د ګټې اخستنې وړ دی.

○ دا کتاب په ساده پښتو ژبه لیکل شوی دی. په دې کتاب کې د تخنیکي متن څخه د یوې ادبي ټوټې د جوړولو هڅه نه ده شوې. زموږ په ژبه کې د یوه واحد منل شوي لیک دود د نشتوالي له کبله کېدای شي چې ځیني کلمې لکه معنې، معنا او یا هم مانا او یا ځیني توري لکه (ي) او (ې) کله یو او کله بل ډول لیکل شوي وي، هیله ده لوستونکي دې مسلې ته ډېر ځیر نه شي. د پردیو ژبو د تخنیکي اصطلاحاتو په اړه باید ووایم چې په دې کتاب کې د امکان تر حده زیار ایستل شوی دی تر څو د هغو د پاره د ورته پښتو اصطلاحاتو څخه کار واخستل شي او یا لږ تر لږه هغه خارجي اصطلاحات استعمال شي چې زموږ په علمي ژبه کې منل شوي دي. زه ېقین لرم ګران لوستونکی پوهیږي چې زموږ د هیواد په رسمي ژبو باندې د یوه مسلکي کتاب لیکل څومره ګران کار دی! زموږ په هیواد کې تر اوسه پورې کوم ټاکلي تخنیکي اصطلاحات چې په اړونده نورمونو کې ځای په ځای شوي وي او رسمي بڼه یې موندلې وي، وجود نه لري. په تېره بیا چې د ودانیو د تودولو(تسخین) د تخنیک په برخه کې په خپلو ژبو کومو منل شوو اصطلاحاتو او مفاهیمو تر اوسه پورې اصلاً شکل نه دی موندلی. په ځانګړې ډول د پښتو ژبې د پاره پورتنۍ ستونزه نوره هم ځکه ژوره ده چې په دې ژبه دا سې مسلکي او علمي کتابونه چې د نننۍ ورځې د علم او تخنیک د ودې ښکارندوی وي ډېر لږ موندل کیږي.
باید ددې خبرې یادونه وکړم چې په دې کتاب کې راغلي یو شمیر اصطلاحات شاید د ځینو لوستونکو د پاره یو څه غیر عادي و بریښي. ولې په پوره ډاډ سره ویلای شم چې د هرې تازه اصطلاح سره عادت یو څه وخت غواړي او بس. که چیرې په دې هکله قدرمن لوستونکی نیوکې او وړاندیزونه ولري نو هغوی به په ورین تندي او ډېرې خوشحالۍ سره ومنل شي. دا کار به په عین حال کې زما سره د کتاب د دوهمې برخې په لیکلو کې پوره مرسته وکړي.

○ د کتاب د لیکلو څخه هدف په پښتو ژبه باندې د پوهې د رڼا خپرول دي. یقین لرم چې دا کتاب به د هیواد د نورو ژبو ویونکو ته هم په اسانۍ د پوهېدو وړ وي.

○ په پای کې زه د خپلو ګرانو ملګرو د کابل د پوهنتون د پخواني استاذ پوهندوی ډاکتر صفاخان جبارخیل او د کابل د پولي تخنیک د انستیتوت د پخواني استاذ، د فزیک او ریاضي د علومو د ډاکتر عبدالقادر نبوي نورزي څخه چې د دې کتاب د سمون په هکله یې ماته ارزښتمني علمي مشورې راکړې دي او په دې برخه کې یې خپلې علمي تجربې زما سره شریکې کړې دي، د زړه د کومي مننه کوم. همدارنګه زه د خپلې کورنۍ د ټولو غړو په تېره بیا د ډګروال عبدالغفار میر احمدي او د طبي علومو د ډاکتر زلمي توریال څخه ممنون یم چې ددې کتاب د لیکلو د دریغ څخه یې کلک ملاتړ کړی او زه یې په دې لاره کې هڅولی یم. په خاص ډول سره باید د خپلې مېرمنې څخه مننه وکړم چې په مخامخ ډول یې د دې کتاب د سمون په چارو کې لویه ونډه اخستې ده. په همدې

ketabton.com - The Digital Library

يادونه

ډول سره زه د ټولو هغو استادانو، پوهانو، انجینرانو او دوستانو: د طبي علومو د ډاکټر ښاغلي نېک محمد نېکوکار، ښاغلي ديپلوم انجينر محمد ياسين نورزی، ښاغلي ديپلوم انجينر ماليار صافي او ډېرو نورو دوستانو څخه چي دلته يې ما نوم نه دی اخستی مننه کوم چي د دې کتاب د ليکلو او خپرولو په هکله يې د قدر وړ نظريات وړاندي کړي دي او ماته يې د زړه قوت رابخښلی دی.

په درناوي

غلام فاروق ميراحمدي

زما د برېښناليک پته: Mirahmadi.Ghulam-Faruq@gmx.de

ketabton.com - The Digital Library

سریزه

د پوهانو د اټکل له مخي اور په تصادفي توګه کشف شوی دی. د خپل پیدا ایښت د هم هغه لومړنیو شیبو څخه اور د خلکو د حیرانتیا او تعجب سبب وګرزېد او د هغوي درناوي یې حاصله کړه. اور د پخوانیو خلکو ژوند ته ستر بدلونونه د ځانه سره راوړه او د هغوي د ژوندانه د تکامل کاروان یې ډېر ګړندی کړ.

په ډېرو پخوانیو ادیانو کي اور ځانته ځانګړی مقام درلود او یو شمېر خلکو د اور پرستش هم کاوه. انسانانو د خپل ژوند د زرګونو کلو د تاریخ په لړ کي تل دا هڅه کوله چي د اور د پیدا ایښت عوامل او د سون د پروسي خرنګوالی روښانه کړي. د پرله پسي څېړنو او راز، راز نظریاتو د منځ ته راتګ سره، سره د اور اصلي ماهیت یوازي په وروستیو څو پېړیو کي په علمي ډول سره د خلکو د پوهېدني وړ وګرزېد.

تر مېلاد 430 کاله وړاندي امپیدوکلس(Empedokles) هغه پخوانی عالِم ؤ چي اور یې یو د هغو څلورو بنسټیزو عناصرو د جملي څخه و شمېری چي دده په نظر نړی ترېنه جوړه وه.

له دي نه سل کاله وروسته ارسطو هڅه وکړه چي د همدي څلورو عناصرو په مرسته د نړۍ پیدا ایښت توضیح کاندي. دده په نظر ماده په کیفي لحاظ واحده ده او د همدي واحدي مادي څخه نور ټول شیان جوړ دي. نوموړي ماده د ارسطو په نظر څلور متضاده خاصیتونه لري: سوړ - تود او وچ - لوند. دده په نظر څلور اساسي عناصر ددي لاندي جفتو خواصو درلودونکي دي:

مځکه د سوړ او وچ، اوبه د سوړ او لوند، هوا د لوند او تود او اور د وچ او تود خاصیتولرونکي دي.

د ارسطو په نظر د پورته یادشوو جفتو خواصو څخه څلور بنسټیز عناصر جوړیږي او د هغوي څخه بیا ټول نور اجسام منځ ته راځي. د موادو بېلابېل ډولونه او د هغوي خواص یوازي او یوازي د همدي عناصرو د یوځای والي په تناسب پوري اړه پیدا کوي.

دده د تیورۍ پر اساس واړه څلور عناصر یو په بل د بدلېدو وړ دي. د همدي تیورۍ څخه د الهام په نتیجه کي د ختیځ پخوانیو پوهانو په طلا باندي د نورو موادو د اړولو په هڅه کي د کیمیا علم منځ ته راوست.

په راوروسته دورو کي د بېلابېلو پوهانو د هڅو سره، سره د سون د پروسي په هکله کومه ټاکلي علمي نظریې شکل ونه موند.

د 17 پېړۍ په دوهمه نیمایي کي د الماني یو کیمیاپوه یواخیم بېخر(Joachim Becher) د موادو د جوړښت او د فلزاتو د ویلي کېدو په هکله یو نوی نظر وړاندي کړ چي د هغه سره سم ټول فلزات د ویلي کېدو وړ مادي او د سون وړ یوي مادي څخه جوړ دي..دده نظریاتو ونه شوه کولای چي د سون د پروسي د رښتیاني راز څخه پرده پورته کړي، ځکه چي هغوي د سون د پروسي پر نتیجي باندي متمرکز وه نه د سون د پروسي پر علتونو.

د بېخر د نظریاتو څخه په ګټه اخستلو سره جورج ارنست شتال(Georg Ernst Stahl) چي د (1690-1734) مېلادي کلونو په منځ کي یې ژوند کاوه د فلوګیستون تیوري(Phlogistontheorie) منځ ته راوړه چي د پوهانو په منځ کي تر سلو نورو کلو پوري حاکمه وه.

ددي نظریې پر بنسټ د سون پروسه د تجزیې د یوي پروسي څخه عبارت ده چي په نتیجه کي یې د مادي یوه ټاکلي برخه ازادیږي. نوموړي ټاکلي برخه د فلوګیستون (Phlogiston) په نامه یادېږي. پخپله د فلوګیستون کلمه د (سوځېدو وړ خاوري) معني لري.

ketabton.com - The Digital Library

د جورج شتال د نظر سره سم فلوګیستون هغه بنستیزي زري دي چي تقریباً وزن نه لري ، په سترګو نه لیدل کیږي او په هري مادې کي وجود لري.

ددې تیورۍ مطابق هر څومره چي په یوې مادې کي د فلوګیستون اندازه ډېره وي هغومره نوموړې ماده ښه سوځي. د مثال په ډول سره لرګي په مکمل ډول سره د فلوګیستون څخه جوړ دي.

د جورج شتال په نظر د سون پروسه هوا ته هم اړتیا لري ځکه هوا ده چي ازاد شوي فلوګیستونونه په خپله غیږه کي نیسي.

دده د نظر سره سم د اور لمبه هغه وخت تشکیلیږي چي پورته یاد شوي فلوګیستونونه په ډېره پېمانه او په ډېره ګړندۍ توګه د یوې مادې څخه ازاد شي.

جورج شتال چي د اوسپني د ویلي کولو د یوې کړې سره یې تجربې سرته رسولي نوموړې پروسه داسي توضیح کول: د اوسپني د ویلي کولو په کړه کي د سکرو څخه یوه ډېره اندازه فلوګیستونونه ازادېږي. کله چي نوموړي فلوګیستونونه د اوسپني د اکسید سره یوځای شي نو نوموړې اوسپنه د اکسید څخه پاکیږي او په خالصي اوسپني باندي بدلیږي. برعکس کله چي د پاکي اوسپني څخه فلوګیستونونه خارج شي نو د اوسپني اکسید منځ ته راځي (باید وویل شي چي د جورج شتال په وخت کي د اوسپني د اکسید د کلمې په عوض د اوسپني د ږېري کلمه معمول وه).

پورتني تیوري په حقیقت کي د اوس وخت د اکسیدیشن او ریدکشن د نظریې سرچپه تیوري وه. د جورج شتال د تیورۍ له مخي د اکسیدیشن په نتیجه کي منځ ته راغلی د اوسپني اکسید یو خالص عنصر او د ریدکشن په نتیجه کي منځ ته راغلي پاکه اوسپنه یو مرکب و.

ان بایل **Boyle** (1627- 1691) هم فکر کاوه چي د سون د پروسې په نتیجه کي د فلزاتو د وزن ډېرېدل عبارت له هغه فلوګیستونو څخه دي چي نوموړي فلزات یې د اور څخه اخلي.

جوزف پریستلي (Joseph Priestley) چي د (1734-1804) میلادي کلو په منځ کي یې ژوند کاوه د سون د پروسې د څېړني په ترڅ کي دې ټکي ته متوجه شو چي د یوې تړلي فضا په دننه کي د هوا حجم د سون د پروسې په پیل کي لږیږي ، مګر وروسته بیا ثابت پاته کیږي. ددې سره سره پریستلي د ژوند تر اخره پوري د سون د پروسې په واقعي ماهیت پوه نه شو او ډاډه و چي د هوا کمېدونکی حجم هغه فلوګیستونونه دي چي د سون ماده یې د هوا څخه اخلي.

که څه هم د اکسیجن ګاز د پریستلي Priestley او کارل شیلي Carl Sheele (1742-1786) په وسیله کشف شو خو د سون په پروسې کي د اکسیجن په رول او اهمیت باندي دوی بیا هم پوه نه شول.

لوازیه (**Lavoisier**) چي د (1743-1794) میلادي کلو تر منځ ژوندی و د سون د پروسې په هکله نور هم ژوري څېړني تر سره کړې او دا مسله یې روښانه کړه چي د یوه سرتړلي حجم په دننه کي د سون پروسه یوازي تر یوې ټاکلي مرحلي پوري صورت نیسي او کله چي د هوا د حجم نږدې (1/5) برخه لږه شي نو د سون پروسه هم دریږي.

لوازیه د لومړي ځل دپاره دا نظریه وړاندي کړه چي د سون د پروسې په نتیجه کي د هوا هغه برخه چي موږ د خپل تنفس دپاره ورته اړتیا لرو (اکسیجن) د سون د مادې سره یوځای کیږي.

لوازیه ثابته کړه چي د سون پروسه د تجزیې پروسه نه بلکه د یو ځای کېدو عملیه ده. په نتیجه کي ویلای شو چي د سون د پروسې واقعي ماهیت د لوازیه په وسیله روښانه شو. لوازیه و چي پوه شو ، هوا یو مخلوط دی او

ketabton.com - The Digital Library

د دې مخلوط یوه برخه چې موږ یې تنفسوو د سون د پروسې په لړ کې د سون د مادې سره یوځای کیږي.

که څه هم تر اتلسمې پېړۍ پورې خلک د اور او د سون د پروسې په واقعي ماهیت نه پوهیدل خو د اور څخه یې د هغه د کشف سره سم، د ژوندانه په بېلابېلو برخو کې لکه د ډوډۍ پخولو ، د کورو تودولو او د ښکار د وسایلو په چمتو کولو کې کار اخسته.

په تاریخي لحاظ د کور تودولو لومړنۍ وسیله نغرۍ وچې پخوانیو انسانانو د خپلو مغارو د تودولو د پاره د هغه څخه کټه پورته کوله. په منځنیو پېړیو کې د ختو څخه د جوړ شوي کورو د تودولو دپاره هم د نغري څخه په پراخه پېمانه سره کار اخستل کېدی. باېد وویل شي چې په افغانستان کې اوس هم د کورو د تودولو د پاره د نغري څخه کټه اخستنه دوام لري. د کوټې په منځ کې مځکه د یوې دایرې په شکل کیندل کیږي او شاوخوا یې یا کاګل کوي او یا یې د یو شمېر ډبرو په مرسته د مځکې څخه یوڅه لوړوي. د سون د پروسې دپاره هوا د کوټې د دروازې د سوریو دلارې راځي او دود (سوي ګازونه) د هغه سوري څخه وزي چې د کوټې په چت او یا د کوټې د دیوال په یوه لوړه برخه کې موقعیت لري.

نږدې 2000 کاله وړاندې د پخواني روم یوه سوداګر چې اوراتا (Gaius Sergius Orata) نومیده د کور تودولو یو سیستم منځ ته راوست چې د هیپوکاوست (Hypokaust) په نامه یادېده. په دې سیستم کې اور د اوسیدنې د کوټو دباندې بلېدی او توده هوا د کوټو و د ننه ته د هغو کانالو په مرسته راوړل کېدل چې د نوموړو کوټو تر فرش لاندې ځای پر ځای وه. وروسته بیا د نوموړي سیستم د سمون په نتیجه کې توده هوا د یو شمېر خاورینو نلونو په وسیله د لوړ منزل کوټو ته هم انتقالیدل. دا سیستم په پراخه پېمانه سره د حمامونو د تودولو دپاره هم په کار لوېدی.

د کور تودولو هغه سیستم چې هیپوکاوست سیستم ته ډېر ورته دی په افغانستان کې د تاوه خانې په نامه یادیږي او اوس هم د افغانستان په یو شمېر ولایاتو کې تر ېنه کټه اخستل کیږي.

په اتمې میلادي پېړۍ کې چې په پراخه پېمانه سره د کوټو فرشونه د لرګي څخه جوړېدل، د سر خلاصه نغرۍ ځای هغه داش ونیو چې د شاوخوا څخه به د خښتو په وسیله پوښ شوی و. ددې کار ګټه داوه چې د یوې خوا د کوټې د فرش د اور اخستو ګواښ لرېده او د بلې خوا د خښتو په دننه کې د تودوخې د ذېرمه کېدو په نتیجه کې د سون د پروسې کېفیت د (20%) څخه تر (30%) پورې جګېدی.

په 14 مېلادي پېړۍ کې د دېوالي بخاریو جوړېدل رواج پېدا کړ چې په لومړي سر کې به د لرګیو او بیا د سکرو د سېځلو په وسیله تودېدې. دېوالي بخارۍ چې د ختو، خښتو او یا ډبرو څخه جوړېدې د کوټې د دېوال په دننه او یا هم د کور په یوه کونج کې ځای پر ځای کېدې. نوموړې بخارۍ چې د تودوخې د ذېرمه کولو لوړ قابلیت یې درلود، ډېر ژر یې د ګټې اخستنې پراخ ډګر وګټی.

د ګرمو اوبو په وسیله د تودولو (تسخین) مرکزي سیستم د لومړي ځل د پاره په 1716 کال کې د مارتین ترېف والد (Marten Trifvald) له خوا چې د سویډن او سېدونکی و جوړ شو . په پیل کې نوموړی سیستم په انګلستان کې یوې سر ترلې ګلخانې ته د تودوخې د چمتو کولو په منظور جوړ شو خو ډېر ژر یې د شتمنو خلکو کورو ته لاره وموندله. د پراخو پرګنو د پاره د کورونو د تودولو پورته یاد شوی سیستم یوازې په 19 پېړۍ کې د ګټې اخستنې وړ وګرزېد .
د شلمې پېړۍ په پیل کې د ودانیو د تودولو مرکزي سیستمو ډېره وده وموندله او د لومړي ځل دپاره تېل او ګاز سېځونکې دستګاوې بازار ته راووتلې. په المان کې بودېروس (Buderus) چې د نوموړي تخنیک نړیوال

ketabton.com - The Digital Library

مخکښ و په 1920 کال کي د ودانيو د تودولو د پاره لومړنۍ پمپ لرونکي دستګاه بازار ته وړاندي کړه.

دوهمي نړېوالي جګړې او د هغې د راوروسته کلو ستونزو په نړېواله کچه د ودانيو د تودولو د تخنيک وده د خنډ سره مخامخ کړه خو د شپېتمو کلو وروسته د ودانيو د تودولو تخنيک په ګړندي توب سره پراختيا پېدا کړه او نوموړي دستګاوي په يوه منل شوي ستندرد باندي تبديلي شوي.

که د شلمي پېړې د دوهمي نيمايي په پيل کي د ودانيو د تودولو د مرکزي سيستمو په برخه کي ټوله پاملرنه دې مسلې ته اړول شوې وه چي څنګه د نوموړو سيستمو شمېره لوړه بوزي تر څو هر څه ډېر وګړي د دې سيستمو څخه په ګټه اخستني برياليي شي، نو د 1973 کال را په دې خوا کله چي د انرژي نړېوال بحران په تېره بيا اروپايي هيوادو ته ټکان ورکړ د انرژي د سپما مسله د نورو ټولو پرابلمو په مرکز کي واقع شوه.

لکه څنګه چي ښکاره ده په پرمخ تللي هيوادو کي د لګول شوي مجموعي انرژۍ يوه لويه برخه د ودانيو د تودولو د تخنيک سره اړه پېدا کوي، ان په ځينو ځايو کي نوموړې اندازه د (30%) څخه تر(40%) پوري هم رسيږي. نو ځکه په دې هيوادو کي د انرژي د سپما د پاره په پرله پسي توګه هلي ځلي شوي او د هغو ټولو نوښتونو څخه ملاتړ دوام لري چي د پورتني پرابلم د حل سره مرسته کولاي شي.

د 1992 کال را په دې خوا د نړېوالو پاملرنه د مځکي د کري د ګرمېدو ، د ازون د قشر تخريب، د ځنګلو مرګ او د ژوندانه د چاپېريال د تغير سره د ټرلو پرابلمو په لور جلب شوه. په پرمخ تللي هيوادو کي د تېلو او ګاز سېځونکو داسي دستګاوو توليد پيل شو چي چاپېريال ته يې د مضره ګازو د اچولو کچه د پخوا په پرتله ډېره ټيټه وه او د نوموړو دستګاوو د کېفيت د لوړولو په اړه د نوو نوښتونو د پلي کولو لړۍ اوس هم ادامه لري.

د کيوتو د پروتوکول د لاسليک څخه وروسته د اروپا د شورا د هيوادو له لوري د مضره ګازو د توليد د پاره نوي پولي وټاکل شوي. د مثال په ډول په المان کي د يوه ټاکلي پلان له مخي د ودانيو د تودولو ټولي هغه دستګاوي نوي شوي چي تر 1988 وړاندي جوړي شوي وي او د نوو نورمونو غوښتني يې نه پوره کولي.

په عمومي ډول سره په پر مختللو هيوادو کي د تودوخي د سپما او د ژوندانه د چاپېريال د پاک ساتلو د پاره هلي ځلي او څېړني په لاندي جهتونو کي رواني دي:

1- د نوو او پرمخ تللو لرګو، سکرو، تېلو او ګاز سېځونکو داسي دستګاوو جوړول چي د سون د موادو لګښت يې لږ، د سون د پروسې کيفيت يې جګ او د چاپېريال ککړونکو سوو ګازونو د توليد کچه يې ټيټه وي.
2- د نوي ډول ودانيو جوړول او په دې برخه کي د عملي څېړنو پراختيا .
په دې لړ کي نوي ډول کورونه په لاندي ډلو باندي وېشل کيږي:

- د انرژي د لږ لګښت کورونه(low energy house): د دې ډول ودانيو خارجي سطحي(د يوالونه، پوښښ او د لومړي پوړ فرش) د تودوخي د ساتلو لوړ قابليت لري او د خارجي سړې هوا د نفوذ په وړاندي عايق دي.

د انرژي د لږ لګښت کورونه د تهويې کنټروليدونکي سيستمونه لري، د ودانۍ د خارجي سطحو عايق قشرونه يې د يوې خوا د ودانۍ د دننه تودوخه ساتي او د بلې خوا د لمر وړانګو ته اجازه ورکوي چي د هغوي څخه تيري شي.

د نوموړو کورونو د تودولو (تسخين) سيستمونه ډېر ژر او په اتومات ډول سره خپل ځانونه د اړتيا وړ تودوخي د لګښت سره عياروي، د پخلنځي او تشناب د پاره د تودو اوبو په چمتو کولو کي د بيا نوي کولو وړ انرژۍ د توليد د دستګاوو لکه حرارتي پمپونو او نورو څخه هم مرسته اخستل کيږي. په سکانديناويايي هيوادونو او کانادا کي دا ډول ودانۍ اوس ستندرد ګرځيدلي او په پراخه پېمانه سره جوړيږي.

ketabton.com - The Digital Library

- پاسیف کورونه: ددې ډول کورونو خارجي سطحې د تودوخې د ضایعاتو په وړاندې نورې هم پیاوړې دي. د پاسیف کورونو د تهویې په سیستم کې د وتونکې تودې هوا څخه د انرژۍ د بېرته ګټلو او د لمر د انرژۍ څخه د ګټې اخستنې کچه ډېره جګه ده.
- د انرژۍ د صفري لګښت کورونه: دا ډول کورونه د تجربوي جوړښت په پړاو کې قرار لري. څومره تودوخه چې نوموړي کورونه مصرفوي هغومره د بیا نوي کېدو وړ انرژۍ سرچینو ،د تودوخې د موسمي ذېرمو او د تهویې د سیستم څخه د تودوخې د بېرته ګټلو له لارې تامینوي.
- د انرژۍ له پلوه ناپیلي کورونه: دا ډول کورونه د خپل اړتیا وړ تودوخه او برېښنا د عمومي ښاري شبکو څخه په ناپیلي توګه تامینوي.

پورته یادشوو مسلو ته په پام سره ویلای شو چې د نوي زمانې د ودانیو د پاره د تودولو د سیستمونو د دیزاین کار یو څو اړخیزه او پېچلې پرابلم دی چې د مهندسانو ،او د انجینیرۍ د ټولو نورو څانګو د کارپوهانو سره د ګډ کار په نتیجه کې د حل وړ دی.

زموږ په ګران هیواد افغانستان کې د ودانیو د تودولو تخنیک اصلاً هیڅ وده نه ده کړې. د کور تودولو مرکزي سیستمونه په ټول هیواد کې د ګوتو په شمېر سره موجود وه چې هغوې هم یا د تېرو لسیزو د جګړو په نتیجه کې وران شوي او یا هم د وخت په تېرېدو سره زاړه شوي دي او د سون د تخنیک او سنیو غوښتنو ته جواب نه شي ویلای.

که څه هم زموږ وطن د سون د بډایو ذېرمو خاوند دی،د لمر،باد او اوبو د انرژۍ څخه د پراخې ګټې اخستنې امکانات لري مګر د بده مرغه بیا هم د افغانستان اکثریت خلک د کور تودولو د سیستمونو د ښېګڼو څخه بې برخې دي. د هغو کړاونو په هکله څه ویل ضرور نه بولم چې زموږ هیواد وال یې یوازې د کورونو د تودولو ، د پخلنځۍ، تشناب او جامو پرېمنځلو دپاره د تودو اوبو د برابرولو ،په برخه کې ګالي.
بیا هم د ټولو هغو ستونزو سره سره چې زموږ هیوادوال ورسره مخامخ دي،دا سې ورځ راتلونکې ده چې د وطن په هر ګوټ کې به د نوو ودانیو ،کلو او حتې ښارونو د بنسټ ډبرې ایښودل کیږي،زموږ ځوانان به د سون د تخنیک تر ټولو نوي دستګاوې په کار اچوي او د وطن والو زحمتونو او رنځونو ته به د پای ټکی ایږدي.

د پاک خدای دربار ستر دی او دنیا په امید خوړل کیږي.

ketabton.com - The Digital Library

فهرست

یادونه I

سریزه 1

1 د سون د موادو ډولونه 15

1.1 د جامدو سون موادو ډولونه 16

1.1.1 لرگي 16

1.1.2 سکاره 17

1.2 تېل 17

1.2.1 د مایع سون موادو خصوصیات 18

1.2.2 د سون د تېلو ډولونه 22

1.2.3 د سون د تېلو د کېفیت د لوړ بیولو مواد 24

1.3 گاز ډوله سون مواد 24

1.3.1 د سون د گازو ډولونه 25

1.3.1.1 طبیعي گازونه 25

1.3.1.2 تخنیکي گازونه 26

1.3.2 د سون گازو کورنۍ 27

1.3.3 د گازو د سون د پروسې یو شمېر ځانګړتیاوې 29

2 د سون د تخنیک بنسټونه 38

2.1 لمبه او د هغې ځانګړتیاوې 38

2.2 د سون د پروسې بنسټیز پرنسیپ 40

2.3 د سون د پروسې محاسبه 42

2.4 د لږې او ډېرې هوا سره د سون محاسبه 47

2.5 د انرژۍ د لګښت او تولید له پلوه د سون د پروسې انډول (انرژیتیک بیلانس) 49

2.6 د سوو گازو د ضایعاتو محاسبه 51

2.7 د سون تخنیک او د چاپېریال ساتنه 52

2.8 د چاپېریال ککړونکو موادو د اچولو د پاره د اجازې وړ پولې 55

2.8.1 د جامدو سون موادو د سیځلو په صورت کې 55

2.8.2 د مایع سون موادو د سیځلو په صورت کې 56

2.8.3 د گاز ډوله سون موادو د سیځلو په صورت کې 58

3 د تېل سیځلو تخنیک 60

3.1 د تېل سیځونکو برنرو ډولونه 60

ketabton.com - The Digital Library

3.1.1 تېل تبخیرونکي برنرونه 60
3.1.2 تېل پاشونکي برنرونه 61
3.1.2.1 د لوړ فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه 61
3.1.2.2 انجکشن(injection) تېل پاشونکي برنرونه 62
3.1.2.3 د هوا د فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه 62
3.1.2.4 څرخي تېل پاشونکي برنرونه 62
3.1.2.5 تر ږغ لوړ امواجو په مرسته تېل پاشونکي برنرونه 63
3.2 د لوړ فشار تېل پاشونکو برنرو جوړښت 63
3.2.1 د برنر پوښ 65
3.2.2 د برنر موتور 66
3.2.3 د سون اتومات 66
3.2.4 د اور اچوني آله 70
3.2.5 د تېلو د تودولو آله 71
3.2.6 د لمبې د څارني آله 71
3.2.7 د هوا او تېلو د ګډولو سیستم 74
3.2.7.1 نتره لرونکی سیستم (د ژړ برنر سیستم) 74
3.2.7.2 د شنه برنر یا د راکټي برنر سیستم 75
3.2.7.3 د هوا او تېلو څرخي سیستم 77
3.2.7.4 د هوا او تېلو د ګډولو څو جیټه سیستم 77
3.2.8 تېل پاشونکي جېټونه 77
3.2.8.1 سیمپلکس(simplex) جېټونه 78
3.2.8.1.1 د سیمپلکس جېټو د ساتني په هکله څو د پام وړ ټکي 81
3.2.8.2 د تېلو د شاتګ په مرسته تنظیمېدونکي جېټونه 81
3.2.8.3 د تېلو د جریان او د جېټ د اندازې ټاکل 82
3.2.9 هوا رسونکې پکه یا وینتیلیاتور 84
3.2.10 د تېلو پمپ 84
3.3 دوه مرحله ئي برنرونه 87
3.3.1 یو جېټ لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه 88
3.3.2 دوه جېټه لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه 88
3.3.3 مودولي برنرونه 89
3.4 د برنر په کار اچول او عیارول 90
3.5 د برنر او بایلر کلنی کنترول ،د برنر د کار د غلطیو موندل 96
3.6 د سون د تېلو ذېرمه کول 100
3.6.1 د مځکي د سر ذېرمي 101
3.6.2 تر مځکي لاندي ذېرمي 103

ketabton.com - The Digital Library

3.6.3 ستندرد ټانکر.......... 105
3.6.4 د څو ټوټو څخه جوړ شوی ټانکر.......... 105
3.6.5 د ټانکرو بطریه یا د ټانکرو کتار.......... 105
3.6.6 د سون د تېلو د ذېرمې د پاره د اړتیا وړ وسایل.......... 108
3.6.6.1 د تېل رسولو د سیستم نلونه.......... 109
3.6.6.1.1 د تېل رسونکي نلو د قطر ټاکل.......... 113
3.6.6.2 د تېلو د پرخپل سر جګېدو مخنیونکي آله.......... 114
3.6.6.3 د ذېرمې په دننه کې د تېلو د حجم ښوونکي آله.......... 115
3.6.6.4 د ذېرمې د بېځایه ډکېدو (سریزي) مخنېونکي آله.......... 116
3.6.6.5 لیک ښوونکي آله.......... 117
3.6.6.6 د ذېرمې د ډکولو نل.......... 118
3.6.8.7 د هواکشۍ نل.......... 118
4 د ګاز سیځلو تخنیک.......... 119
4.1 له وړاندې څخه د ګاز او هوا ګډونکې برنر.......... 120
4.1.1 د هوا او ګاز د نیمه ګډولو برنرونه یا د (High NOx) برنرونه.......... 120
4.1.2 د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو برنرونه یا د (LOW NOx) برنرونه.......... 122
4.1.2.1 د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو اتموسفري برنرونه.......... 122
4.1.2.2 د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو پکه لرونکي برنرونه.......... 123
4.1.2.2.1 کته لیت برنرونه.......... 124
4.2 د اتموسفري برنرو جوړونکي برخې.......... 125
4.2.1 د برنر جېټ.......... 126
4.2.2 د اور اچوني آله.......... 127
4.2.2.1 د اور اچوني نیمه اتوماتآلې.......... 127
4.2.2.2 د اور اچوني اتوماتآلې.......... 127
4.2.3 د لمبې د څارنې آله.......... 128
4.2.3.1 د لمبې د څارنې ترمو الکتریکي آلې.......... 128
4.2.3.2 د لمبې د څارنې ایونیزیشن آلې.......... 131
4.2.3.3 د بنفش ماورا وړانګو لمبه څارونکي آله (UV- آله).......... 132
4.2.4 د اتموسفري برنرو د تنظیم او څارنې وسایل.......... 133
4.2.4.1 د فشار د تنظیم آله.......... 134
4.2.4.2 د فشار د څارنې آله.......... 135
4.2.4.3 TAE لرونکې وال.......... 136
4.2.4.4 مګنیت وینتیل.......... 136
4.2.4.5 د سون اتومات.......... 137
4.3 د (CO) او (NOx) د کچې د راټیټولو چارې.......... 140

ketabton.com - The Digital Library

4.4 پکه‌لرونکی دیفوزیون برنر..141
4.4.1 د پکه‌لرونکو ګازي برنرو جوړښت..144
4.4.1.1 د سون هوا کلاپان یا د وینتیلیاتور پیک..144
4.4.1.2 د سون د هوا پکه..144
4.4.1.3 د سون هوا د فشار د څارني آله..145
4.4.1.4 د هوا او ګاز د ګډولو آله..145
4.4.1.5 د اور اچوني آله..146
4.4.1.6 د اور اچوني الکترودونه..146
4.4.1.7 د لمبې د څارني آله..147
4.4.1.8 د سون اتومات..147
4.4.1.8.1 بي میتال آلي..147
4.4.1.8.2 الکترونیکي او میکروپروسسور آلي..148
4.4.1.8.3 د سون د پروسې مینیجر..148
4.4.2 د پکه‌لرونکي برنر د رهبري کولو پروګرام..149
4.4.3 د دوه مرحله ئي او مودولي برنرو دپاره د هوا او ګاز د تنظیم سیستمونه..149
4.4.4 د هوا او ګاز د ګډ تنظیم میخانیکي سیستم..150
4.4.5 د هوا او ګاز د ګډ تنظیم الکترونیکي سیستم..150
4.4.6 د هوا او ګاز د ګډ تنظیم پنیوماتیکي سیستم..150
4.4.7 په سوو ګازو کي د اکسیجن د اندازه کولو په مرسته د هوا او ګاز د ګډ تنظیم طریقه..151
4.4.8 د پکه‌لرونکو برنرو دپاره د تنظیم او څارني وسایل..152
4.4.8.1 د ګاز فلتر..153
4.4.9 د مګنیت وینتیلو د ازمایلو سیستم..153
4.4.9.1 د منفي فشار (اضعافي ټیټ فشار) سیستم..153
4.4.9.2 د مثبت فشار (اضعافي لوړ فشار) سیستم..153
4.4.9.3 د ګاز د نل د فشار په مرسته د کنترول سیستم..154
4.4.10 د (CO) او (NOx) د کچي د راټیټولو چاري..154
4.4.10.1 د سوو ګازو د ریسرکولیشن(بیا دوران) سیستم..154
4.4.10.2 د ګاز د سیځلو دوه پړاویز میتود..155
4.4.10.3 د لمبې په مرکز کي د یوه خارجي جسم د اینبودلو طریقه..155
4.4.11 د برنر په کار اچول او عیارول..155
4.5 د ولاړ او بهیدونکي ګاز د فشار کنترول..158
4.6 د برنر د عیارولو میتودونه..159
4.6.1 د جبېړ د فشار میتود..159
4.6.2 د عیارولو حجمي میتود..160

ketabton.com - The Digital Library

4.6.3 د کاربن ډای اکساید میتود.... 160
4.6.4 پر بېلابېلو ګازو باندې د برنر د عیارولو واحد میتود.... 161
4.7 د اتموسفري برنرو د عیارولو په هکله ځیني ټکي.... 161
4.7.1 د سوو ګازو د وتلو کنترول.... 162
4.8 د پکه لرونکو برنرو د عیارولو په هکله ځیني ټکي.... 163
4.9 د تنظیم او څارني د وسایلو د دندو کنترول.... 165
4.9.1 د لمبې د څارنې د آلې ازموینه.... 165
4.9.2 د ګاز د فشار د څارونکي آلې ازموینه.... 165
4.9.3 د سوو ګازو د څارني د آلې ازموینه.... 165
4.9.4 د تودوخې د درجې د لوړیدو د مخنیونکي آلې او د تودوخې د درجې د څارونکي آلې ازموینه.... 165
4.10 د برنر د کتنې، څارنې او ساتنې چارې.... 166
4.11 د برنر په کار کې احتمالي غلطۍ او د هغوی علتونه.... 167
4.12 د ګاز انتقال، وېش او ذېرمه کول.... 169
4.12.1 د طبیعي ګاز انتقال، وېش او ذېرمه کول.... 169
4.12.2 د مایع ګاز انتقال، وېش او ذېرمه کول.... 171
5 د تودوخې د تولید دیګونه یا بایلرونه.... 174
5.1 پر ټولګیو باندې د بایلرو ویش او د هغوی بېلونکي ټکي.... 174
5.1.1 ستندرد بایلر.... 177
5.1.2 د تودوخې د ټیټې درجې بایلر (NT- بایلر).... 178
5.1.2.1 د (NT- بایلر) څخه د کار اخستنې په اړه ځیني غوښتنې.... 182
5.1.3 د سون ارزښت (BWK) بایلر.... 187
5.1.3.1 د اوبو د بخار د کندنسیشن (بیرته په اوبو بدلیدو) د پاره شرایط.... 191
5.1.3.2 د BWK بایلر د کار د ښه کولو په اړه ځیني تخنیکي لارې چارې.... 194
5.1.3.3 د تودوخې د بېلابېلو درجو د سیستمو په صورت کې د BWK بایلرو ځیني ځانګړتیاوې.... 196
5.1.3.4 د سون ارزښت خپلواکې دستګاوې.... 198
5.1.3.5 د کندنسات اوبو انتقال او بې اغیزه کول.... 198
5.1.3.6 د کندنسات اوبو د بیولو (انتقال) ځیني ځانګړتیاوې.... 200
5.1.3.7 د کندنسات اوبو د بې اغیزې کولو ډولونه.... 200
5.1.3.8 د BWK بایلر د پاره د چنباک اوبو د تودولو د سیستم انتخاب.... 201
5.1.4 پر مځکه دریدونکي (ولاړ) بایلرونه.... 204
5.1.5 چدني بایلر.... 204
5.1.6 اوسپنیز بایلر.... 206
5.1.7 د زنګ نه وهونکو موادو څخه جوړ شوي بایلرونه.... 206

ketabton.com - The Digital Library

5.1.8 د طبيعي او اضعافي فشار غوښتونکي بايلرونه.......................... 208
5.1.8.1 د طبيعي فشار بايلرونه.......................... 208
5.1.8.2 د سوو ګازو د ايستلو دپاره د اضعافي فشار غوښتونکی بايلر.......................... 208
5.1.9 د اور په خونه کي د سوو ګازو د حرکت له مخي د بايلرو بېلابېل ډولونه.......................... 208
5.1.10 د اور د خوني په هکله يو څو مهم ټکي.......................... 211
5.1.11 د تودو او جوشو اوبو بايلرونه.......................... 212
5.1.12 هغه بايلرونه چي د سون موادو د تبديلۍ په صورت کي يې د اور خونه تغير مومي.......................... 212
5.1.13 هغه بايلرونه چي د سون موادو د تبديلۍ په صورت کي يې يوازي برنر تغير مومي.......................... 212
5.1.14 هغه بايلرونه چي د بېلابېلو سون موادو د سېځلو دپاره دوې د سون خوني لري.......................... 212
5.1.15 بلاک ډوله او پليټي بايلرونه.......................... 213
5.1.16 د چنباک اوبو د مخامخ (مستقيم) تودولو بايلرونه.......................... 213
5.1.17 د چنباک اوبو د غېرمستقيم تودولو بايلرونه.......................... 213
5.1.18 برېښنا سېځونکي بايلرونه.......................... 214
5.1.19 مونو والنت او بي والنت بايلرونه.......................... 215
5.1.20 جامد مواد سيځونکي بايلرونه.......................... 217
5.1.20.1 هغه جامد مواد چي په بايلر کي يې د سېځلو اجازه شته.......................... 217
5.1.20..2 د سون د لرګيو په هکله ځيني غوښتني.......................... 217
5.1.20.3 د هوا ککړونکو موادو د اچولو په هکله ځيني غوښتني.......................... 218
5.1.20.4 د بايلر جوړښت.......................... 220
5.1.20.5 په لرګي سېځونکي بايلر کي د سون د پروسې څرنګوالی.......................... 220
5.1.21 د لرګي د ټوټو- پارچو او بُرادي سېځونکی بايلر.......................... 221
5.1.22 سکاره سېځونکی بايلر.......................... 222
5.1.22.1 د سوو ګازو د اېستلو ډولونه.......................... 223
5.1.22.2 د جامدو موادو سېځونکو بايلرو او د تېلو يا ګاز سېځونکو ديګو ګډ کار.......................... 224
5.1.22.3 د کور تودولو(تسخين) د سيستم د پاره د يوي فرعي ذېرمي اړتيا.......................... 224
5.1.23 د بخار بايلرونه.......................... 226
5.1.23.1 د ټيټ فشار بايلر.......................... 226
5.1.23.2 د ټيټ فشار بايلر د پاره د بي خطره تخنيک وسايل.......................... 227
5.1.23.3 د اوبو د بخار او کندنسات نلو د غزولو په هکله څو ټکي.......................... 237
5.1.23.4 د کندنسات اوبو تېرونکي آله.......................... 241
5.1.23.4.1 لامبو وهونکي آله.......................... 241
5.1.23.4.2 ترميکه (حرارتي) آله.......................... 242
5.1.23.4.3 ترموديناميکي کندنسات تېرونکي آلي.......................... 243

ketabton.com - The Digital Library

5.1.23.5 بایلر ته د اوبو د بېرته رسولو سیستم 244
5.1.23.5.1 د اوبو رسولو هغه سیستم چي د کندنساتو د ټولولو لوښی یې ټیټ ځاي پر ځاي وي 244
5.1.23.5.2 د اوبو رسولو هغه سیستم چي د کندنساتو د ټولولو لوښی یې لوړ ځاي پر ځاي وي 246
5.1.23.6 د هوا د ایستلو او دننه کولو آله 246
5.1.23.7 د بایلر دپاره د اوبو چمتو کول 247
5.1.23.8 د لوړ فشار بایلرونه 247
5.1.23.9 د بخار د ګړندي تولید بایلرونه 247
5.1.23.10 د بخار بایلرو د پلانولو او غوره کولو په هکله ځیني ټکي 248
5.1.24 د څړېدونکو بایلرو ډولونه 249
5.1.24.1 د تودوخي د ارزښت یا د اوبو د جبري دوران بایلرونه 249
5.1.24.1.1 د اوبو د جبري دوران بایلرو د کار ځانګړتیاوي 251
5.1.24.1.2 له هایدرولیکي پلوه د ولاړو بایلرو او د اوبو د جبري دوران بایلرو ترمنځ ځیني بنستیز توپیرونه 254
5.1.24.2 د بایلر د مونتاژ د خوني او دود ایستونکي کانال په هکله د پاملرني وړ خو ټکي 256
5.1.24.3 د سون ارزښت څړېدونکي بایلرونه 258
5.1.24.3.1 د سون ارزښت د بایلر ډولونه 259
5.1.24.3.2 د سون ارزښت بایلر ځیني ځانګړتیاوي 259
5.1.24.3.3 د سون ارزښت بایلر د دود ایستونکي نل په هکله خو مهم ټکي 261
5.1.24.4 د چښاک د تودو اوبو د چمتو کولو ډولونه 261
6 د بایلر د مونتاژ خونه 265
6.1 د بایلر د تهداب په هکله خو ټکي 267
6.2 د بایلر خوني ته د روښنۍ، بریښنا او اوبو چمتو کول 268
6.3 د لرګو او سکرو سېځونکي بایلر د خوني ځیني ځانګړتیاوي 268
6.4 د بایلر خوني ته د هوا رسولو په هکله ځیني عمومي غوښتني 269
6.5 د ګاز سېځونکي بایلر د مونتاژ خوني ته د هوا رسول 270
6.5.1 د کوټي په هوا پوري تړلي (B ګروپ) بایلرونه 270
6.5.1.1 د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چي د تودوخي د تولید قدرت یې (Φ <35 KW) وي 271
6.5.1.2 د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چي د تودوخي د تولید قدرت یې ($35 KW<\Phi \leq 50 KW$) وي 272
6.5.1.3 د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چي د تودوخي د تولید قدرت یې (Φ>50 KW) وي 272

ketabton.com - The Digital Library

6.5.2 د کوټې د هوا څخه ناپیلي (Cګروپ)بایلرونه........ 274
6.6 د بام تر پوښښ لاندي فضا څخه د مونتاژ د خوني په توګه ګټه اخستنه. 274
6.7 د مونتاژ د خوني په هکله ځیني ټکي........ 274
7 دوو د ایستونکي کانالونه او نلونه........ 277
7.1 د یوه کانال یا نل سره د کوټې په هوا پوري د تړلو څو بایلرو وصلول........ 278
7.2 په یوه کانال یا نل پوري د کوټې د هوا څخه د ناپیلي څو بایلرو تړل........ 279
7.3 د دود ایستونکي کانال یا نل د ابعادو ټاکل........ 280
7.4 د منفي فشار د دود ایستونکي سیستمو په صورت کي........ 282
7.4.1 د فشار شرط........ 282
7.4.2 د تودوخي د درجو شرط........ 283
7.5 د مثبت فشار د دود ایستونکي سیستمو په صورت کي........ 283
7.5.1 د فشار شرط........ 283
7.5.2 د تودوخي د درجو شرط........ 285
7.6 د دود ایستونکو سیستمو ډولونه او د استعمال ځایونه........ 286
7.7 د دود ایستونکو سیستمو په هکله عمومي غوښتني........ 286
7.7.1 د کوټې په هوا پوري د تړلو بایلرو په صورت کي........ 286
7.7.2 د کوټې د هوا څخه د ناپیلي بایلرو په صورت کي........ 288
7.8 د اور د خطر د مخنیوي د پاره ځیني غوښتني........ 288
7.9 د کانال پاکونکو سوریو یا کړکیو په هکله ځیني غوښتني........ 288
7.10 د دود ایستونکي کانال جوړښت او ځانګړتیاوي........ 290
7.10.1 د کانال او بایلر وصلونکي ټوټه........ 292
7.11 دود ایستونکي نلونه ،د هغوي جوړښت او ځانګړتیاوي........ 293
7.12 د دود ایستونکو سیستمونو د پاره ځیني مرستندویه تجهیزات........ 296
7.12.1 د مرستندویه هوا آله........ 296
7.12.2 د سوو ګازو د نل تړونکی کلاپان........ 297
7.12.3 د سوو ګازو د ډاډمن جریان آله........ 298
7.13 د کوټې د هوا څخه د ناپیلي بایلرو د پاره دود ایستونکي نلونه........ 299
7.14 د ګاز سیځونکو آلو عمومي وېش........ 300
7.14.1 د B ډلي ګاز سېځونکي آلي........ 300
7.14.2 د C ډلي ګاز سېځونکي آلي........ 301
7.15 د ځړېدونکو بایلرو د پاره د دود ایستونکو نلو ډولونه........ 305
8 د بایلر د غوره کولو په هکله څو د پام وړ ټکي........ 306
8.1 د وینتیلیاتورنه لرونکو برنرو ښېګڼي او نیمګړتیاوي........ 306

ketabton.com - The Digital Library

8.2 د وینتیلیاتور لرونکو برنرو ښېګڼې او نیمګړتیاوي........306
9 د بایلر د غوره کولو د پاره ځیني اړیني اقتصادي محاسبې........309
9.1 د سون په نتیجه کي د تولید شوي تودوخي مقدار........309
9.2 د سوو ګازو (لوګي) سره د وتونکي تودوخي د اندازي محاسبه........310
9.3 د بایلر د موثریت د درجي (η_K) محاسبه........311
9.4 د سون د پروسې د پاره د اړتیا وړ هوا محاسبه........313
9.5 د هوا د تناسب د عدد (λ) او د سوو ګازو د ضایعاتو تر منځ اړیکي........314
9.6 د هوا د تناسب د عدد(λ) او (CO_2) تر منځ اړیکي........315
9.7 د بایلر څخه د کلنۍ ګټې اخستني درجه........315
9.8 د کور تودولو (تسخین) د سیستم څخه د کلنۍ ګټې اخستني درجه........318
9.9 د بایلر څخه د ګټې اخستني نورم درجه........319
9.10 د سون موادو د کلنۍ اړتیا محاسبه........319
9.11 د یوه کال د پاره د اړتیا وړ سون موادو بیه........321
ضمیمه........322

ketabton.com - The Digital Library

1....د سون د موادو ډولونه

د سون په تخنيک کي سون مواد ټولو هغو جامدو ،مايع او ګاز ډوله موادو ته وايي چي د اکسيجن سره تعامل کوي او تودوخه منځ ته راوړي. د معمول په ډول د سون په پروسه کي لومړی جامد او مايع مواد په ګاز تبديليږي تر څو وکولاي شي چي د اکسيجن(هوا) سره ښه ګډ شي او بيا وروسته سېځل کيږي.

په منل شوي توګه نږدي ټول هغه د سون مواد چي د سون په تخنيک کي ترينه ګټه اخستل کيږي د حېواناتو او نباتاتو د ژوندانه د فعاليتو محصول دي. په کلي توګه نوموړي مواد د لاندي کيمياوي عناصرو څخه جوړ دي:

- کاربن(C)
-هايدروجن(H)
- اکسيجن(O)
- سلفر (S)
- نايتروجن(N)

د هغو مايع او ګاز ډوله سون موادو په ترکيب کي چي د طبيعت څخه په لاس راځي،پر پورته ياد شوو عناصرو سربېره يو شمېر داسي مواد هم شته چي د سون وړ نه دي لکه اوبه(د رطوبت او نم په شکل) او همدارنګه د ختيو ،شګو او خاورو په شکل راز،راز منرالي مواد لکه سيليسيوم ډاي اکسايد (SiO_2) ،المونيم اکسايد (Al_2O_3) ،کلسيم اکسايد (CaO) ، داوسپني اکسايد (Fe_2O_3) او نور.

ټوله د طبيعت څخه په لاس راغلي د سون مواد راساً د ګټي اخستني وړ نه دي او بايد د بېلابېلو پروسو لکه وچولو ،پاکولو ، پر جوړونکو اجزاوو باندي د وېشلو ، بريکيټ جوړولو ،په ګاز بدلولو ،کوکس جوړولو او نورو پړاونو څخه تېر شي. بناء کله چي د سون د موادو ديوي ذېرمي يا يوه کان څخه د کار اخستني مسله پورته کيږي نو تر هر څه د مخه بايد نوموړي منبع يا معدن يو شمېر شرايط پوره کړي لکه:

- د سون د موادو په ذېرمه يا کان کي بايد دومره د سون مواد موجود وي چي د رااېستلو ،انتقال او چمتو کولو ارزښت ولري.
- د سون د موادو د سېځلو څخه لاس ته راتلونکي انرژي بايد په دې اندازه وي چي تمامه شوې بيه يې په بازار کي دانرژي د راکړي ورکړي تر بيو جګه ولاړه نه شي ،يا په بل عبارت د سون موادو د تودوخي ارزښت بايد ډېر ټيټ نه وي.
- د هغو فرعي موادو کچه چي د سون وړ نه دي لکه منرالي مواد ،او همدارنګه د مضره موادو لکه د سلفر کچه بايد تر يوې د منلو وړ پولي جګه نه وي او يا هم لږ تر لږه بايد دنوموړو مضره موادو د لړولو امکان موجود وي.

د سون طبيعي مواد د خپل اګريګات حالت له مخي په لاندي ډلو باندي وېشل کيږي:

- جامد مواد لکه لرګي،ټُرف،او سکاره چي د يو شمېر ټاکلو پروسو څخه وروسته بيا د هغو څخه د سون وړ داسي مواد لکه د لرګو سکاره ،کوکس،د سکرو ګرد ،د سکرو او لرګو بريکيټ او پيليټ،د ډبرو د سکرو څخه لاس ته راغلي تېل او ګاز جوړېداى شي.
- مايع مواد لکه اومه تېل چي د هغو د تقطير څخه بيا راز،راز نور تېل ،ګاز او مايع ګاز حاصلېداى شي.
- ګاز ډوله د سون مواد لکه طبيعي ګاز چي د يو شمېر بېلابېلو د سون وړ ګازو لکه ميتان ،پروپان او نورو څخه جوړ دى.

ketabton.com - The Digital Library

1.1....د جامدو سون موادو ډولونه

د لرګو څخه پرته د سون جامد مواد هغه نباتي او حېواني پاتي شوني دي چې د میلیونو کلونو په اوږدو کې تر مځکې لاندې د یوه لوړ فشار په نتیجه کې په ورو ، ورو سره د ډبرو په سکرو بدل شوي دي.

د سون جامد مواد په لاندې ډلو باندې وېشل کیږي:

- لرګي
- تُرف
- نصواري سکاره
- د ډبرو سکاره

1.1.1....لرګي

لرګي تر ټولو زاړه د سون مواد دي چې د اور د پیدا کېدو را په دې خوا د انسانانو په چوپړ کې دي او په راتلونکي کې به هم،ان هغه وخت چې نور د سون مواد لکه تېل ،ګاز او سکاره خلاص شي، خپل خدمت ته دوام ورکړي.

لرګي د چاپېریال د ساتنې د نظر ټکي له مخې د تر ټولو پاکو سون موادو په ډلې کې راځي. د هغو د ډېرو ارزښتناکو خاصیتونو د ډلې څخه یو دا هم دی چې د بېرته احیا وړ دي او په عېن حال کې د سون د نورو موادو په خلاف د اتموسفر د ترکیب په تغیر او د نړیوال اقلیمي انډول په ماتولو کې کوم رول نه لري. دا ځکه چې د لرګو د سون په نتیجه کې هغومره کاربن ډاي اکساید اتموسفر ته ځي چې له وړاندې څخه لرګو د طبیعت څخه اخستي دي،په یوه شرط چې د لرګو څخه د سون د مادې په حیث ګټه اخستنه په علمي ډول سره وي.

پر دې برسېره دا خبره هم پټه نه ده چې د پخوا زمانو څخه بیا تر اوسه پورې د لرګو د اور شاوخوا ته کښېناستل ،د نوموړي اور بوي او تودوخه د انسانانو پر روغتیا باندې یو ځانګړی مثبت تاثیر اچوي.

په پوره توګه وچ لرګي د نږدې (50%) کاربن،(43%)اکسیجن،(1%)هایدروجن او پاته برخه د ځینو نورو موادو او منرالونو څخه جوړ دي.

په عېن حال کې د لرګو د ترکیب په هکله دا هم ویلای شو چې د هغوي نږدې (85%) د سون وړ داسې مواد تشکیلوي چې د سون په تخنیک کې ورته الوتونکي مواد وایي،دا ځکه چې نوموړي مواد د لرګو په ترکیب کې لومړی په جامد ډول سره وجود لري ولې د ګرمېدو څخه وروسته دوی ځانونه ژر جامدو موادو څخه جدا کوي ،په ګاز تبدیلیږي او په سرعت سره اور اخلي.

د لرګو د سون ارزښت نظر د لرګو و ډول او کېفیت ته فرق کوي ،خو په تقریبي ډول سره ویلای شو چې د هغو دتودوخې ارزښت د (19000 kJ/kg) په حدودو کې دی.

د یادونې وړ خبره ده چې د کلکو لرګیو لکه د څېړۍ(بلوط) د لرګیو د تودوخې ارزښت د اغزي لرونکو ونو دلرګیو (لکه ناجو) د تودوخې تر ارزښت ډېر دی. د لرګو د سېځلو پروسه په لاندې ډول د توضیح وړ ده:

د لرګو د تودولو په نتیجه کې د هغو څخه یو شمېر ګازونه (لکه اکسیجن،هایدروجن او داسې نور) خارجیږي.کله چې د نوموړو ګازو د تودوخې درجه د اوراخستو درجې ته ورسیږي نو د هغو د سون وړ برخه اور اخلي او نور نو تولید شوې تودوخه د سون د پروسې ملاتړ کوي او نوموړې پروسې ته د لرګو د نورو برخو

ketabton.com - The Digital Library

د ورګډېدو سبب ګرزي.د لرګو په ترکيب کي د موجود رطوبت په بخار کېدو سره يوه ډېره اندازه د اوبو بخار هم تشکيلېږي.

1.1.2....سکاره

لکه مخکي چي مو وويل د ډېرو سکاره هغه نباتي او حيواني پاتي شوني دي چي د ميليونو کلونو په اوږدو کي تر مځکي لاندي تر ډېر لوړ فشار لاندي تشکيل شوي دي. نوموړي پروسه په څو مرحلو کي سرته رسېدلې ده:
په لومړي پړاو کي د يو شمېر بيو_کېمياوي عمليو په ترڅ کي تُرف جوړ شوي،وروسته بيا د يو شمېر رسوباتو سره د يو ځاي کېدو او ټاکلو جيو-کېمياوي عمليو په نتيجه کي بور(نصواري) سکاره ،د هغو څخه بيا د ډېرو سکاره او په وروستي پړاو کي انتراسيت او ګرافيت منځ ته راغلي دي.

د معدن څخه استخراج شوي سکاره د سون وړ عضوي موادو ،يو شمېر منرالي موادو او اوبو څخه جوړ دي.
د سکرو دننه د سون وړ مواد په دوو برخو باندي وېشل کېږي چي يوه يې د سون وړ الوتونکي برخه او بله يې ثابته کاربني برخه ده.

د سکرو د سوځېدو پروسه هم د نورو جامدو موادو د سون پروسې ته ورته ده: يعني دا چي د تودېدلو څخه وروسته لومړی په سکرو کي موجودي اوبه بخار کېږي.کله چي د تودوخي درجه د سانتي ګراد تقريباً (250) درجو ته ورسيږي د سکرو الوتونکي برخي په ازادېدو پيل کوي او وراخلي.
هغه وخت چي د تودوخي درجه د سانتي ګراد و (1100....1000) درجو ته ورسيږي نو يوازي د سکرو ثابته کاربني برخه يا کوکس پاتيږي.

د کور تودولو(تسخين) په تخنيک کي د معمول په ډول د ډېرو سکاره،د ډېرو د سکرو کوکس او بور سکاره استعماليږي. د کور تودولو په وړو د بګو(بايلرو) کي د بورو سکرو بريکټ په پراخه پيمانه سره د ګټي اخستني ډګر ګټلی دی.

بايد وويل شي چي که چيري د سون د موادو وړي ټوټې په يوه ځانګړي ماشين کي د يوې اندازې سريښ ډوله موادو په ورګډېدو سره تر لوړ فشار لاندي ونيول شي يا په اصطلاح پرس شي نو بريکيټ ځني جوړيږي.

او که چيري سکاره د تودوخي تر (1000 °C) پوري،بېله دي څخه چي د هوا(اکسيجن) سره په تماس کي شي،ګرم شي او د سون د موادو الوتونکي برخي يې په اصطلاح تېښته وکړي نو په نتيجه کي يې کوکس لاسته راځي

1.2....تېل

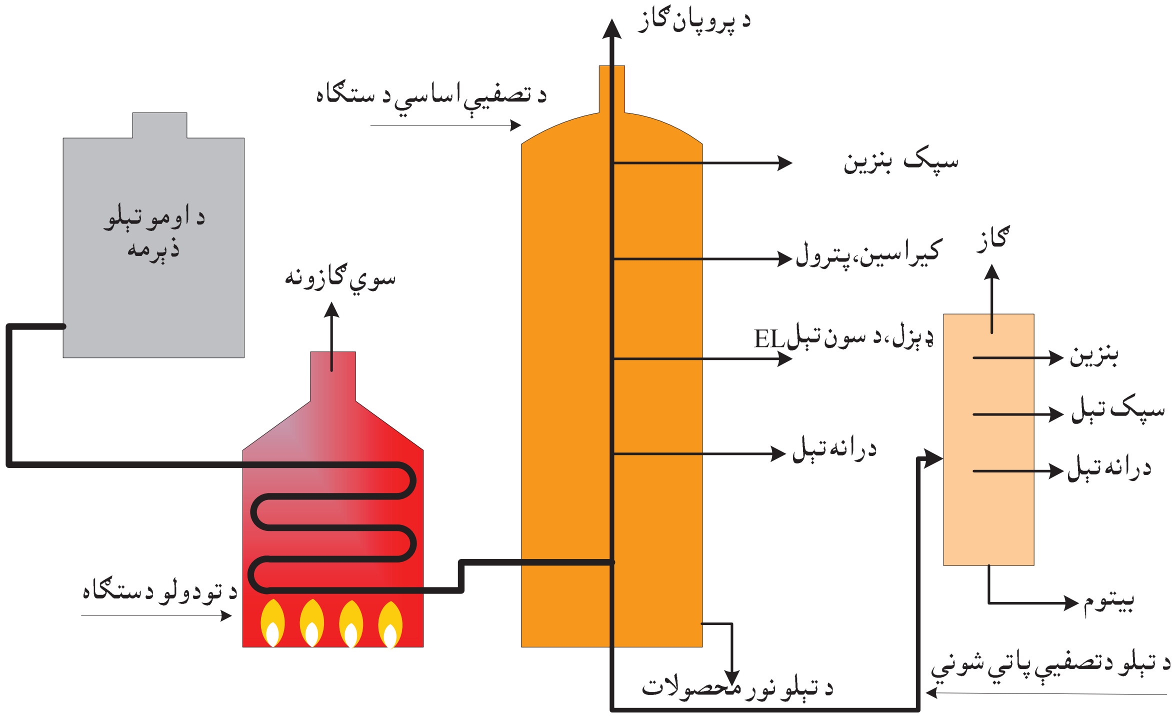
تېل هم د سکرو په شان د حيواناتو او نباتاتو پاتي شوني دي چي د معمول په ډول د سمندر او سمندرګيو په تل کي د انبار کېدو څخه وروسته د زرهاو کلونو په تېرېدو سره د يو ډول کېمياوي تجزيې سره مخامخ شويدي.

طبيعي يا اومه تېل د هايدروکاربني موادو په شکل د يو ډېر شمېر عضوي مرکباتو يو ترکيب دی چي د تېلو د تصفيې په کارخاني کي تر څو پړاويز تقطير (ديستيليشن) وروسته د هغه څخه د سون يو شمېر نور مواد لکه مايع ګاز،بنزين،ډيزل،سپک او درانه تېل او د نفتي موادو پاتي شوني لاسته راځي.

د بنزين،سپکو او درنو تېلو د توليد د کچي د جګولو په منظور پورته ياد شوي د نفتي موادو پاتي شوني يو ځل بيا د تصفيې له پاره د يوې بلي دستګاه دننه ته وړي چي د واکُم(خلا) د تصفيې خاني په نامه يادېږي.

ketabton.com - The Digital Library

د تېلو د تصفيې د دستګاه يوه ساده شوې شيما د لاندې شکل په ډول سره وړاندې کيږي:



1- شکل دتېلو د تصفيې د دستګاه يوه ساده شوې شيما

د پاملرنې وړ ده چې د تېلو هغه ډولونه چې د کور تودولو (تسخين) په تخنيک کې تر ټولو ډېر په ګته اخستل کيږي د سون د تېلو په نامه ياد يږي. نوموړي تېل د خپل ترکيب او خصوصياتو له مخې يو د بل سره توپير لري چې په راتلونکو پاڼو کې به د هغوي څخه يادونه وکړو. د مايع سون موادو د انتقال، ذېرمه کولو او په برنر کې د هغو سېځلو دپروسې تر څېړنې دمخه بايد دنوموړو موادو پر يو شمېر عامو فزيکي خواصو او د سون د پروسې پر ځينو ځانګړ تياوو باندې يو څه رڼا واچوو:

1.2.1....د مايع سون موادو خصوصيات

- **کثافت:** د سون د تېلو کثافت د ($840\ Kg/m^3$) څخه نيولې بيا تر ($960\ Kg/m^3$) پورې رسيږي. په ځينو حالاتو لکه د تېلو د ذېرمې دغوره کولو ، د تېلو د لګښت اوبيې د ټاکلو او همدارنګه د برنر د جېټ څخه وتونکو تېلو دمقدار د محاسبې په پېښو کې د تېلو د کثافت اندازه بايد معلومه وي.

- **کينماتيکي غلظت:** لکه چې معلومه ده ، د يوې مايع کينماتيک (حرکي) غلظت موږ ته رابنيي چې نوموړې مايع څومره د بهېدو استعداد لري. دسون د تېلو غلظت هم د نورو مايعاتو په شان د تودوخې په درجې پورې تړلې دی او د تودوخې د درجې په جګېدو سره نوموړی غلظت را ټيټيږي.

هر څومره چې د سون په پروسه کې د تېلو غلظت لږ وي په هم هغه اندازه سره هغوي په وړو کو څاڅکو باندې دوېشلو او د هوا سره د سون وړ يوه مخلوط د جوړولو قابليت پيدا کوي، چې په نتيجه کې د سون د پروسې کيفيت لوړ ځي.

ketabton.com - The Digital Library

په همدې دلیل دی چې په یو شمېر برنرو کې د سون تېل له وړاندې ګرمولو ته اړتیا لیدل کېږي خوشحال دوه دوو بریایي د برنر جبهې ته د هوا سره د ګډولو د پاره رهنمایي کوي.

- د تېلو د خړېدو د پیل ټکی (Cloud Point): دا د تودوخې هغه درجه ده چې هغې ته تر رسېدو وروسته دتېلو په منځ کې د پارافین کرستالونه په تشکیلېدو پیل کوي او تېل نور نو صاف نه بلکه خړ ښکاري. د سون دتېلو دپاره د تودوخې نوموړې درجه د سانتي ګراد د (3) درجو په شاوخوا کې ده.

په همدې دلیل دی چې و برنرو ته د تېلو د غزولو نلونه باید د یخنۍ څخه وساتل شي.

- د تېلو د بهېدو وروستی ټکی (Pourpoint): دا د تودوخې هغه، تر ټولو ټیټه درجه ده چې تېل تر نوموړې درجې پورې تر سړېدو وروسته (په لابراتواري شرایطو کې) بیا هم د بهېدو قابلیت لري. د سون تېلو دپاره د تودوخې نوموړې درجه د سانتي ګراد د (9-) درجو په شاوخوا کې ده.

په تېلو کې د جامدو موادو تشکیلېدل کولای شي چې د تېلو د انتقال نلونه او فلترونه بند کړي او د برنر د کار د درېدو سبب شي.

- د فلتر څخه د تېرېدو وروستی ټکی (Cold Filter Plugging Point): دا د تودوخې هغه ټیټه درجه ده چې تېل هغې ته تر رسېدو پورې، لا هم د فلتر څخه د تېرېدو توان لري. د تودوخې نوموړې درجه د تېلو دفلترېدو د وروستۍ پولې په نامه هم یادېږي. که د سون تېل د تودوخې تر (-12°C) پورې ساړه شي نو د فلتر څخه نور نه تېرېږي. دا مسله باید د تېلو د ذېرمه کولو په وخت کې له پامه ونه لوېږي.

- د لمبې د بلېدو نقطه یاد لمبې د بلېدو درجه: د تودوخې هغه درجې ته وایي چې د هغې په نتیجه کې د مایع سون موادو پر مخ دومره د سون وړ بخار تولید شي چې د هوا سره د ګډېدو څخه وروسته او دیوې لمبې په ورنږدې کولو سره دیوې لنډې شیبې دپاره ور واخلي بېله دې چې وکولای شي په مستقله توګه د سون پروسې ته ادامه ورکړي (که اور بلونکې لایتر لېرې شي نو لمبه بېرته مري).

د لمبې د بلېدو نقطه د تېلو داور اخستو د خطر د ټاکلو د پاره یو معیار قبول شوې دی. په همدې اړه د خطر درې ګروپه په لاندې ډول سره مشخص شوي دي:

1- د خطر (A I) ګروپ: د دې ګروپ د لمبې د بلېدو نقطه تر 21°C ټیټه ده. (د دې ګروپ څخه کولای شو چې دمثال په ډول د بنزین نوم واخلو).

2- د خطر (A II) ګروپ. لکه د دوهم ګروپ چې د لمبې د بلېدو نقطې یې د (21°C.... 55°C.) په حدودو کې دي.

3- د خطر (A III) ګروپ. د مثال په ډول د سون د تېلو ګروپ چې د هغو دپاره پورته یادې شوې نقطې د (55°C.....100°C) په حدودو کې دي.

- د لمبې د سوځېدو نقطه یا د لمبې د سوځېدو درجه: د تودوخې هغې درجې ته وایي چې هغې ته تر رسېدو وروسته د تېلو بخار هغه وخت هم خپل سوځېدو ته دوام ورکولای شي چې پردې اور بلونکې لمبه تر ېنه لېرې شي. د لمبې د سوځېدو نقطه د لمبې د بلېدو تر نقطې جګه وي د مثال په ډول د EL تېلو دپاره دلمبې د سوځېدو درجه د (120°C) په حدودو کې ده.

باید وویل شي چې د لمبې د بلېدو او دلمبې د سوځېدو د درجو مفاهیم یوازې د مایع سون موادو سره اړه پیدا کوي.

ketabton.com - The Digital Library

د پام وړ ده چې د سون د تېلو سره د نورو تېلو د ګډولو اجازه نه شته ځکه چې دا کار د برنر د کار د ګډوډېدو او ان د لمبې د ګلېدو خطر د ځانه سره لري. پر دې بر سېره کېداې شي چې پردي تېل په تېره بیا زاړه تېل چې په هغوي کې د معمول په ډول د درنو فلزاتو، کلورین او سیلیکون برخې ډېرې جګې دي، د چاپېریال د ساتنې د نظر ټکي له مخې د سېځلو وړ نه وي.

- **د اور اخستو نقطه یا د اور اخستو درجه:** لکه چې د سون تخنیک د اساساتو په بحث کې مو یادونه وکړه د سون پروسه هغه وخت پیل او پخپله ادامه مومي چې د سون مواد د هغوي د اور اخستو تر درجې پورې ګرم شي. په لاندې جدول کې د یو شمېر جامدو او مایع سون موادو د پاره د هغوي د اور اخستو درجې وړاندې کیږي:

1- جدول: د یو شمېر جامدو او مایع سون موادو د اور اخستو درجې

شماره	د موادو ډول	د اور اخستو درجې (ºC)
1	د تسخین د پاره EL تېل	340
2	د تسخین د پاره S تېل	360
3	بنزین	430….550
4	پترول	380
5	لرګي	200......300
6	د نصواري رنګه ډبرو سکرو بریکیټ	200......250
7	د ډبرو سکاره	470.....500
8	کوکس	550.....650
9	انتراسیت	480

- **د اور اخستو پولې:** لکه چې و مو لیدل په مایع حالت کې د سون تېل په اسانۍ سره اور نه اخلي. یوازې هغه وخت چې د تېلو د بخار او هوا یو ښه ګډ شوی مخلوط تشکیل شي او د اور اخستو د پاره د اړتیا وړ تودوخې درجه په اختیار کې وي نو دوی د اور اخستو وړتیا پیدا کوي.

په عین حال کې د تېلو او هوا مخلوط هم یوازې د ټاکلو پولو په دننه کې د اور اخستو وړ دی. په دې هکله کېدای شي چې د ترټولو ټیټې پولې او د ترټولو لوړې پولې خبره نوم واخلو:

- **د اور اخستو ترټولو ټیټه پوله:** دا پوله د هوا او تېلو د مخلوط په یوه ټاکلي حجم کې، د تېلو د بخار ترټولو لږه فیصدي ده چې بیا هم د اور اخستو وړتیا لري. که چیرې د هوا او د تېلو د بخار په مخلوط کې د تېلو د بخار اندازه نوره هم ټیټه لاړه شي نو نو موړی مخلوط اور نه اخلي. عین تعریف د ګاز او هوا د مخلوط د پاره هم صدق کوي.
- **د اور اخستو ترټولو لوړه پوله:** نوموړې پوله د هوا او د تېلو د بخار په یوه ټاکلي حجم کې د تېلو د بخار ترټولو لوړه فیصدي ده چې بیا هم د اور اخستو وړ ده. د تېلو د بخار د کثافت په نور هم جګېدو سره نوموړی مخلوط خپل د اور اخستو وړتیا د لاسه ورکوي. د سون د ګازو او هوا د مخلوط په هکله هم عین خبره د کولو وړ ده.

د یادونې وړ ده چې د سون د EL تېلو او هوا د مخلوط د پاره پورته ذکر شوې پولې (0,6%.....6%) تشکیلوي.

ketabton.com - The Digital Library

- د اورا خستو سرعت یا د لمبې سرعت: ښيي چي اور د هوا او سون ګازو په مخلوط کي په کوم ګړندي توب سره پراختیا مومي. د اور اخستو سرعت د نوموړي مخلوط په څانګړتیاوو پوري اړه پیدا کوي. د مثال په ډول د تېلو دبخار او اکسیجن د مخلوط په دننه کي د اور اخستو سرعت،د هوا او تېلو د بخار د مخلوط په پرتله څو ځلي ګړندی دی.

- د تودوخي ارزښت (Hi): دا د تودوخي هغه اندازه ده چي د یوه کیلو ګرام،یوه لیتر او یا یوه متر مکعب سون موادو د پوره سیځلو څخه په لاس راځي ښېله دې څخه چي په سوو ګازو کي د اوبو د بخار سره د تلونکي تودوخي څخه ګټه پورته شي. په دې معني چي د سون د پروسې په نتیجه کي تشکیل شوی د اوبو بخار بېرته په اوبو نه بدلیږي او د هغه سره یوه ټاکلي اندازه تودوخه هم ضایع کیږي. پته دې پاته نه وي چي د (i) توری د فرانسوي ژبې د (inferieur) د کلمي څخه اخستل شوی دی. د تودوخي ارزښت په لاندي واحداتو سره ښودل کیږي:

$$Hi \Rightarrow MJ/kg \; ; \; MJ/m^3 \; ; \; KWh/kg \; ; \; KWh/m^3 \; ; \; KWh/l$$

- د سون ارزښت(Hs): دا د تودوخي هغه اندازه ده چي د یوه کیلو ګرام،یوه لیتر او یا یوه متر مکعب سون موادو د پوره سیځلو څخه په لاس راځي،په عین حال کي چي په سوو ګازو کي موجود د اوبو بخار سړوي، بېرته یې په اوبو باندي اړوي او د کندنسیشن د تودوخي څخه یې ګټه اخلي (د s توری د فرانسوي ژبې د superieur د کلمي څخه اخستل شوی دی).

باید وویل شي چي د سون په ګازو کي موجود د اوبو بخار د دوو برخو څخه جوړ دی: یوه برخه یې د هغو اوبو د تبخیر څخه په لاس راځي چي له وړاندي څخه د سون په مادې کي موجودې وي او بله برخه یې د سون موادو د سیځلو په نتیجه کي(د عضوي مرکباتو په ترکیب کي د هایدروجن د سوځېدو په نتیجه کي)منځ ته راځي. د سون ارزښت او د تودوخي ارزښت په عین واحداتو سره ښوول کیږي.باید وویل شي چي په دواړو حالتو کي د تودوخي(25 °C) د پروسې د مبدا او په عین حال کي د پروسې د ختم په صفت قبوله شوې ده.

په دې حساب ویلای شو چي د تودوخي او سون ارزښتو فرق عبارت دی له: د اوبو د بخار د ځانګړې اِنتالپي (Enthalpy)څخه چي د تودوخي په(25 °C)درجو کي د (2442 KJ/Kg) یا (0,678 KWh/Kg)سره مساوي ده.

- د انرژي تخنیکي واحد (SKE): د سون ارزښت او د تودوخي د ارزښت په اړخ کي،د سون د موادو د پاره په نړیواله سطحه کي یو بل مفهوم هم رواج موندلی دی چي د ډبرو سکرو د واحد(SKE) په نامه یادیږي.باید وویل شي چي SKE د الماني ژبې د Steinkohleneinheit د کلمي څخه اخستل شوی دی او د ډبرو د سکرو د واحد معني ورکوي(په انګلیسي ژبه نوموړي واحد ته hard coal unit یا په لنډ ډول HCU وايي).

د انرژي تخنیکي واحد د انرژي هغه متوسطه اندازه ښيي چي د یوه کیلو ګرام ډبرو سکرو د سیځلو څخه په لاس راځي. د انرژي نوموړي اندازه په نړیواله سطحه باندي ثابته ټاکل شویده او مساوي ده په:

$$1 \text{ SKE} = 29{,}3 \text{ MJ} = 8{,}14 \text{ KWh}$$

د انرژي په سکتور کي بیا د نوموړي واحد سره د نورو ټولو سون موادو انرژي مقایسه کیږي. د مثال په ډول:
- یو ټن د سون تېل د (1,429)ټنه SKE سره معادل شمېرل کیږي.
-- یو ټن لرګي د (0,500)ټنه SKE سره معادل شمېرل کیږي.
- زر متره مکعبه طبیعي ګاز د (1,286)ټنه SKE سره معادل شمېرل کیږي.
- یو کیلو ګرام یورانیم 235 د (2,500)ټنه SKE سره معادل شمېرل کیږي.

ketabton.com - The Digital Library

1.2.2....د سون د تېلو ډولونه

د المان په اتحادي جمهوريت کې د سون تېل په لاندي ډلو باندي وېشل شوي دي:

- د سون EL تېل چې (EL) د الماني ژبې د (extra leichtflüssiges Heizöl) کلمو مخفف توري دي او د دي معني ورکوي چې نوموړي تېل په ډېره اسانتیا سره د بهېدو وړ دي.

- د سون L تېل چې (L) د الماني ژبې د (leichtflüssiges Heizöl) کلمي مخفف توري دي او د دي معني ورکوي چې نوموړي تېل په اسانتيا سره د بهېدو وړ دي.

- د سون M تېل چې (M) د الماني ژبې د (mittelschwerflüssiges Heizöl) کلمي مخفف توري دي او د دي معني ورکوي چې نوموړي تېل په نسبي مشکل ډول سره د بهېدو وړ دي.

- د سون S تېل چې (S) د الماني ژبې د (schwerflüssiges Heizöl) کلمي مخفف توري دي او د دي معني ورکوي چې نوموړي تېل په مشکل ډول سره د بهېدو وړ دي.

باید ددي خبري یادونه وکړو چې په وروستیو وختو کې د سون د مادې په حیث د بیوتېلو یا نباتي غوړیو او همدارنګه د هغوي څخه د لاسته راتلونکو بیوډیزلو څخه ګټه اخستنه په چټکۍ سره پراختیا مومي. د بیو تېلو او بیو ګازو ځانګړتیاوي او د هغوي په هکله غوښتني به د نوي کېدو وړ انرژۍ د منابعو په بحث کې ددي کتاب په راتلونکو برخو کې وړاندي شي.

د امریکا په متحدو ایالاتو کې د سون تېلو ته fuel oil او یا هم domestic fuel oil وایي. نوموړي تېل د خپل غلظت او ځینو نورو خصوصیاتو له مخي په شپږو ګروپو باندي وېشل کیږي. د مثال په ډول سره د سون هغه تېل چې د کور تودولو په تخنیک کې تربنه ګټه پورته کیږي په دوهم ګروپ کې شامل دي او هغوي ته No. 2 fuel oil او یا هم road diesel وایي.

په انګلستان کې د تېلو ګروپونه ،د هغوي خصوصیات او د هغوي په وړاندي غوښتني د هغه هیواد د ستندرد (ISO 8217) پر بنسټ ټاکل کیږي چې په 2005 میلادي کال کې تصویب شوی دی.

څنګه چې د المان فدرالي جمهوریت د سون د تخنیک یو منل شوی مخکښ هیواد شمېرل کیږي نو په دي کتاب کې د سون د تېلو په هکله د نوموړي هیواد ستندرد په نظر کې نیول شوی دی.

باید وویل شي چې د کور تودولو (تسخین) په تخنیک کې د پورته یاد شوو ډلو څخه یوازي د سون (EL) تېل په پراخه پېمانه سره د ګټې اخستني ډګر لري. دا ځکه چې په نوموړو تېلوکي د سلفر اندازه د سون د نورو تېلو په پرتله لږ ده او په عین حال کې دا تېل په اساني سره د ځاځکي کېدو وړ ګرزي.

ددي دپاره چې د لوستونکو دا پوښتنه هم حل شي چې ولي نوموړو تېلو ته د سون تېل وایي باید ووایو چې په المان کې د تېلو پر هغو ډولو باندي چې د کور تودولو په تخنیک یې لګوي لږ مالیه وضع کیږي او په همدي دلیل یې بیه نظر و همدي ډول تېلو ته چې په موټرو کې سوځي ټیټه ده. د مثال په ډول هغه ډیزل تېل چې په موټرو کې لګیږي د سون د (EL) تېلو ته ورته دي. د سون (EL) تېل د موټرو د ډیزل تېلو څخه د هغوي د رنګ له مخي بېلیږي او په ځانګړو ستېشن پمپو کې خرڅیږي. د ترافیکو پولیس په ډېره اسانتیا سره کولای شي چې د تیلو نوموړي ډولونه سره بېل کړي. که چیري کوم څوک په خپل موټر کې د ډیزلو په عوض د سون (EL) تېل چې ارزانه دي واچوي او پولیس یې کشف کړي نو د ډېري لوړي جریمي په تحویلولو باندي مجبوره کیږي.

ketabton.com - The Digital Library

په لويو صنعتي دستګاؤ کې د سون د مقاصدو لپاره د پورته نومول شوو تېلو په اړخ کې د سکرو د تقطير څخه په لاس راغلي تېل هم د ګټې اخستنې وړ دي،ولې په اوس وخت کې هغوي د طبيعي تېلو په پرتله خپل اهمېت د لاسه ورکړی دی.

پته دې پاته نه وي چې د تېلو د کيفيت په هکله تر اوسه پورې کوم واحد نورمونه ان د اروپا په سطحه کې هم وجود نه لري ،بناً هغه تېل سيځونکي برنرونه چې د يوه هيواد د شرايطو د پاره توليدېږي،کېداې شي چې په بل هيواد کې ،د تېلو د بل ډول مشخصاتو سره په زړه پورې نتيجه ورنه کړي.

په ځانګړي توګه په افغانستان کې دا مسله ځکه د پام وړ ده چې زموږ په هيواد کې د تېلو د تصفيې دستګاوې نه شته او تېل د بېلابېلو ګاونډيو هيوادو څخه چې ممکن مختلف خواص ولري واردېږي. نو ځکه د برنر د رانيولو په وخت کې ګرانه ده چې د برنر توليدونکي موسسې ته د تېلو واحد مشخصات وړاندې شي.

د مثال په ډول د المان په اتحادي جمهوريت کې د موجودو نورمونو پر بنسټ،د سون EL تېل بايد ټاکلې غوښتنې پوره کړي چې يو شمېر مهمې يې،د موضوع څخه د يوه تصور د منځ ته راتلو د پاره،په لاندې جدول کې ذکر شوي دي:

2- جدول: د EL تېلو په هکله د المان د (DIN 51603-1) نورم غوښتنې

د EL تېلو مهم مشخصات		په دې هکله د نورم غوښتنې
د تودوخې په (15ºC) کې کثافت		$\rho \leq 860$ Kg/m^3
د تودوخې ارزښت		Hi ≥ 42,6 MJ/Kg
د لمبې د بلېدو درجه		> 55 ºC
د تودوخې په (20ºC) کې کينيماتيک غلظت		≤ 6,00 mm^2/s
د تېلو د خړېدو د پيل نقطه		≤ 3 ºC
د فلتر څخه د تېرېدو وروستې نقطه⇦	د تېلو د خړېدو پيل = 3ºC	≤- 12 ºC
	د تېلو د خړېدو پيل = 2ºC	≤ - 11 ºC
	د تېلو د خړېدو پيل ≥ 1ºC	≤ - 10 ºC
د سلفرو وزني فيصدي		≤ 0,20%
د اوبو وزني فيصدي		≤ 200 mg/Kg
د چټلونکو موادو مجموعي اندازه		≤ 24 mg/Kg
د سوو موادو پاتې شونې		≤ 0,01%

ketabton.com - The Digital Library

1.2.3.... د سون د تېلو د کېفيت د لوړ بيولو مواد

د سون د تېلو سره کله،کله يو شمېر مرستندو يه مواد د هغوي د ځينو خواصو د ښه کېدو په منظور ګډوي چي په عام ډول سره د هغوي څخه په لاندي توګه سره نوم اخستلاي شو :

- ### د سون د پروسې د ښه کولو مواد :

که څه هم مدرن برنرونه د تېلو سره و ګډيدونکو مرستندويو موادو ته د هغوي د سون د پروسې د ښه کولو په منظور کومه اړتيا نه لري،خو بيا هم په بازار کي په تېره بيا د پخوانيو برنرو د پاره يو شمېر ترکيبي مواد پيدا کيږي چي د بېلابېلو فلزاتو لکه مګنيزيم، کلسيم، مس، او سپيني او نورو پربنسټ جوړشوي دي. دا مواد د تېلو سره ګډيږي او د هغوي د سون پروسه ښه کوي.

نو موړي مواد چي د سون په پروسه کي د کتلست رول په غاړه اخلي د جامدو مضره موادو(د تېلو پاتي شوني، دخراغ دود اونورو) د توليد او همدارنګه د ځينو اکسيدونو لکه (SO_3) د منځ ته راتلو کچه ټيټوي.

- ### د تېلو د بهېدو د اسانه کولو مواد :

لکه مخکي چي مو يادونه وکړه د تودوخي د درجي په ټيټيدو سره د تېلو حرکت د ګوانبس سره مخامخ کيږي او د پارافين د کرستالو په تشکيل سره خو د هغوي فلترول او په نتيجه کي د اړوندي دستګاه کار هم د پرابلم سره لاس او ګريوان وي. نو ځکه د سون د تېلو سره يوه اندازه داسي مواد ګډوي چي د پارافين د کرستالو جوړيدل محدودوي او د تېلو حرکت او فلترول اسانه کوي.

په اوسني وخت کي دتېلو د تصفيې په يو شمېر دستګاؤ کي له وړاندي څخه دا ډول مواد د تېلو مثلاً ډيزلو سره ګډوي. د اړتيا په وخت کي کېداي شي چي دا ډول نور اضعافي مواد هم د سون د تېلو سره ورګډ کړاي شي.

- ### د تېلو د ثبات د لوړ بيولو دپاره مواد :

د سون تېل او په هغه جمله کي د EL تېل که د ډېري مودې لپاره ذېرمه شي نو د هغوي ځيني خواص تغير کوي.

ددي دپاره چي تېل ثابت پاته شي او په اصطلاح زاړه نه شي نو د هغوي سره داسي مواد ګډوي چي د يوي خوا څخه دتېلو د ذيرمي په تل کي لږ مواد رسوب وکړي او د بلي خوا څخه د تېلو د ترميک ثبات په جګيدو سره دبرنر د جېټ د چټليدو خطر لږشي.

1.3.... ګاز ډوله سون مواد

د سون ګازونه د بېلابېلو ،د سون وړ او نه سوځيدونکو ګازو يو مخلوط دی. د نوموړو ګازو ترکيب نظر د هغوي د پيدا ښښت ځاي ته څه،ناڅه يو دبل سره توپير لري.

ددې ګازو د سون وړ برخه په عمده ډول سره د هايدروکاربني موادو (لکه ميتان) او همدارنګه هايدروجن څخه جوړه ده او نه سوځيدونکي برخه يې داسي ګازونه لکه کاربن ډاي اکسايد(CO_2) ،اکسيجن(O_2) ، نايتروجن(N_2) ،اوبه (H_2O)او يوه لږه اندازه کاربن مونو اکسايد(CO) جوړوي.

ketabton.com - The Digital Library

1.3.1....د سون د ګازو ډولونه

په مجموعي ډول سره د سون ګازونه په دوو ډلو باندي وېشل کیږي:

- **طبیعي ګازونه**: چي په طبیعي ډول سره تر مځکي لاندي ،د میلیونو کلونو په اوږدو کي د یو شمېر هغو ساده ژوندي موجوداتو د تغیر څخه چي د مځکي تر رسوبي قشرو لاندي ذېرمه شوي وه ،د ستر فشار او د تودوخي دلوړي درجي په موجودیت کي تشکیل شوي دي او یا هم د تالابو او د اور غورځونکو غرو څخه راوزي.

- **تخنیکي ګازونه** چي د ځینو تخنیکي پروسو په نتیجه کي،د سون د نورو موادو لکه تېلو او سکرو څخه په لاس راځي. همدارنګه د ځینو نباتي موادو څخه د یو شمېر ټاکلو پروسو په نتیجه کي لاس ته راغلی بیوګاز هم په همدي جمله کي راتلاي شي.

لاندي په لنډ ډول سره و هري ډلي ته یو نظر اچوو :

1.3.1.1....طبیعي ګازونه

نوموړي ګازونه په لاندي ګروپو باندي د وېشلو وړ دي:

1- د کانو څخه په لاس راتلونکی طبیعي ګاز:

په عام ډول سره کله چي د خلکو تر منځ د طبیعي ګاز په اړه خبري کیږي نو هدف د تل په شان یوازي همدا ګاز وي.

دا هغه ګاز دی چي د تر مځکي لاندي کانو څخه په یوازي شکل او یا هم د تېلو سره یو ځاي استخراجیږي. دنوموړی ګاز ترکیب،نظر و دي ته چي د کومي منطقي څخه په لاس راغلی،یو دبل سره توپیر لري (9- جدول).

په عام ډول سره طبیعي ګاز د (80%) څخه تر (95%) پوري د میتان(CH_4) د ګاز څخه او پاته برخه یې د ایتان (C_2H_6) ،پروپان(C_3H_8) ، بوتان(C_4H_{10}) ،کاربن ډاي اکساید(CO_2) ، نایتروجن(N_2) ،هایدروجن سلفاید (H_2S) او همدارنګه یوي لږي اندازي نجیبه ګازو لکه هلیوم(He) او نورو څخه جوړ دی.

طبیعي ګاز بوي نه لري او څنګه چي په خپل ترکیب کي کاربن مونو اکساید (CO) نه لري نو زهرجن هم نه دی. بیا هم د هغه طبیعي ګاز سره چي د هستوګني کورو د اړتیاو دپاره چمتو کیږي، یو ډول بوي لرونکي مواد ګډوي تر څو د ګاز د وتو په وخت کي اوسیدونکي هغه احساس کړي.

که چیري د استخراج شوي طبیعي ګاز په ترکیب کي (CO_2)،(N_2)او (H_2S) موجود وي نو د مصرف څخه وړاندي نوموړي ګازونه تصفیه کوي.

طبیعي ګازونه په دوو ډلو وېشل شوي دي:

- د L ګروپ طبیعي ګازونه چي L د انګلیسي ژبي د (Low) مخفف دي او هغه ګازونه را په ګوته کوي چي ؤوبي اِندیکس(Wobbeindex) یې د ($10,5\ KWh/m^3.....13,0\ KWh/m^3$) په حدودو کي وي.
- د H ګروپ چي H د انګلیسي ژبي د (High) مخفف دي او هغه ګازونه په بر کي نیسي چي ؤوبي اِندیکس(Wobbeindex) یې د ($13,0\ KWh/m^3.....15,7\ KWh/m^3$) په حدودو کي وي.

ketabton.com - The Digital Library

2-د تالابو او د سکرو د کانو څخه وتونکي ګازونه:
نوموړي ګازونه چي د عضوي موادو څخه د یو شمېر بیولوژیکي تغیراتو په نتیجه کي تشکیلیږي،تر ډېره حده پوري د میتان څخه جوړ دي.

3-د اور غورځونکو غرو څخه وتونکی ګاز:

نوموړی ګاز تر اوسه پوري د کټي اخستني عملي ډګر نه لري،ځکه چي په خپل ترکیب کي یوه لوړه اندازه سلفر لري.

1.3.1.2....تخنیکي ګازونه

1-د ډبرو سکرو ګاز:نوموړی ګاز د ډبرو د سکرو د کرمولو څخه،داسي چي د هغوي سره د هوا تماس موجود نه وي په لاس راځي.

لکه چي د سکرو په بحث کي مو هم یادونه وکړه،د دې پروسې په پاي کي(کله چي د سکرو الوتونکي برخه تېوله تیښته وکړي) یوازي کوکس پاتیږي.

2-د اوبو ګاز:نوموړي ګاز د سکرو او یا کوکس څخه د اوبو د بخار په مرسته،د یوه کیمیاوي تعویض په نتیجه کي لاسته راځي.

3-ښاري او د لیري څخه راتلونکي ګازونه:په پخوا وختو کي کله چي په المان کي د طبیعي ګاز څخه دکټي اخستني کچه دومره جګه نه وه نو ځاى پر ځاى به په ښارو اوکلیو کي د اوبو د ګاز او د سکرو د ګاز یو مخلوط جوړیده چي دې ډول ګاز ته به یې ښاري ګاز ویل. او که چیري نوموړی ګاز د ښار څخه د باندي د کوکس جوړولو دیوي فابریکي څخه د ښار دننه ته راتی نو دې ډول ګاز ته یې لیري ګاز ویل.

که څه هم ښاري او لیري تولید شوي ګازونه یوبل ته سره ورته دي خو بیا هم د لیري تولید شوو ګازو د سون ارزښت تر ښاري ګازو جګ دی. پر دې برسیره ښاري ګازونه د نسبي ټیټ فشار(7,5....15,0 mbar) سره دمصرف کونکي په اختیار کي ورکول کیږي.

نوموړي ګازونه د یوې لوړي اندازې هایدروجن په درلودلو سره تر هوا ډیر سپک دي او د طبیعي ګاز په خلاف زهري هم دي.

په اوسني وخت کي دا ډول ګاز د کټي اخستني په ډګر کي خپل اهمیت د لاسه ورکړی دی.

4-د تېلو د تصفیې د فابریکو ګازونه:دا هغه ګازونه دي چي د تېلو د تصفیې په دستګاؤ کي د یوه اضعافي محصول په توګه لاس ته راځي. د نوموړو ګازو ډېره برخه پروپان او بوتان جوړوي چي د فشار او د تودوخي ددرجي په نورماله شرایطو کي د ګاز شکل لري ،ولي د فشار په ډېر لږ جګیدو سره په مایع تبدیلیږي او حجم یې نږدې 260 ځله لږیږي.

په همدي دلیل دی چي یوه ډېره اندازه دا ډول ګازونه په نسبي ورو لوښو(بالونو) کي نورو ځایو ته د مصرف دپاره لیږدول کیږي.

باید هیر نه کړاي شي چي مایع ګازونه نږدې دوه چنده تر هوا درانه دي. نو ځکه د هغوي لوښی(بالون) باید دمځکي تر سطحي ټیټ په کوم ځاي کي لکه تهکوي پري نه ښوول شي،ځکه چي د مایع ګاز دوتلو په صورت

ketabton.com - The Digital Library

کي هغه په همدي ټيټ ځاي کي ذېرمه کيږي او د چاوديدو وړ يوه منبع جوړوي.

پر دي برسيره د داسي ګازو د نلو د غزولو په وخت کي هم بايد د بي خطره کولو د تخنيک يو شمېر غوښتني په پام کي وساتل شي.

5- بيوګاز يا هغه ګاز چي د نوي کيدو وړ انرژي منابعو څخه په لاس راځي: په وروستيو وختو کي د هغو ګازو توليد چي د بيوکتلو څخه په لاس راځي خاصه توجه ځانته جلبه کړې ده ،که څه هم د هغوي څخه په پراخه پيمانه سره ګټه اخستنه لا تر او سه پوري نه ده پيل شوي.

نو موړي ګازونه تر (65%) پوري د ميتان د ګاز څخه جوړ دي او د تودوخي ارزښت يې د ($3000\ KWh/m^3$) او ($8000\ KWh/m^3$) تر منځ دی.

بايد ووايو چي په وروستيو وختو کي په المان کي د ځينو اصلاح شوو نباتاتو په کرلو او د نوي تکنالوژۍ څخه په ګټي اخستلو سره د لوړ کيفيت لرونکي بيو ګاز لاس ته راځي. د وروستيو معلوماتو له مخي ددې ګاز د سون ارزښت کيداي شي چي د ګازو په شبکه کي د بهيدونکي ګاز تر سون ارزښت لوړ وسي. نوموړي ګاز د سون د موادو د چينو په هکله نوي هيلي را منځ ته کوي.

1.3.2.... د سون ګازو کورنۍ

د سون ګازو يوه کورني عبارت له ټولو هغو ګازو څخه ده چي د سون مشخصات يې نږدې يو شان وي.ددې مشخصاتو په جمله کي دا لاندي د يادولو وړ دي:

- وُبي اِنديکس(Wobbeindex) ⇦ په دې اړه معلومات لږ وروسته راځي.
- د سون ارزښت
- د لمبي سرعت

د پورته ياد شوو مشخصاتو پر بنسټ کولاي شو چي دا لاندي کورني سره بېلي کړو :

- د ګازو لومړي کورني: په دې کورنۍ کي چي په لنډ ډول سره د (S) په حرف سره هم ځانګړي کيږي دوه ګروپه ګازونه شامل دي:

- د (A) ګروپ چي په دې جملي کي ښاري ګازونه د لاندي مشخصاتو سره راځي:

  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت: ⇦ $Hs = 4,6\ KWh/m^3$ . ... $5,5\ KWh/m^3$.
  - وُبي اِنديکس(Wobbeindex): ⇦ $Ws = 6,63\ KWh/m^3$ ....$7,56\ KWh/m^3$
  - نسبي کثافت (d) يې: ⇦ min 0,4 ; max 0,6
  - په ترکيب کي يې د هايدروجن اندازه: ⇦ د حجم د (40%) څخه تر (60%) پوري

- د (B) ګروپ چي په دې جملي کي د کوکس د فابريکو ګازونه د لاندي مشخصاتو سره راځي:

  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت: ⇦ $Hs = 5,47\ KWh/m^3$
  - وُبي اِنديکس(Wobbeindex): ⇦ $Ws = 7,56\ KWh/m^3$ ....$8,84\ KWh/m^3$
  - نسبي کثافت (d) يې : ⇦ min 0,35 ; max 0,55
  - په ترکيب کي يې د هايدروجن اندازه: ⇦ د حجم د (45%) څخه تر (67%) پوري.

ketabton.com - The Digital Library

- د ګازو دوهمه کورني: په دې کورنۍ کې چې په لنډ ډول سره د (N) په حرف سره هم ځانګړي کيږي طبيعي ګازونه شامل دي:
- د (L) ګروپ چې دا لاندې مشخصات لري:
  - د سون ارزښت يې: ⇦ Hs = 8,84 KWh/m³ .... 13,14 KWh/m³.
  - وُبي اِنديکس (Wobbeindex): ⇦ Ws = 10,5 KWh/m³ ....13,0 KWh/m³
  - نسبي کثافت (d) يې : ⇦ min 0,55 ; max 0,70
  - د ترکيب اساسي برخه يې د ميتان ګاز جوړوي.
- د (H) ګروپ د دې لاندې مشخصاتو سره:
  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت: ⇦ Hs = 8,84 KWh/m³ .... 13,14 KWh/m³.
  - وُبي اِنديکس (Wobbeindex): ⇦ Ws = 13,0 KWh/m³ . ...15,7 KWh/m³
  - نسبي کثافت (d) يې : ⇦ min 0,55 ; max 0,70
  - د ترکيب اساسي برخه يې د ميتان ګاز جوړوي.
- د ګازو دريمه کورني: په دې کورنۍ کې چې په لنډ ډول سره د (F) په حرف سره هم مشخصه کيږي اوبلن يا مايع ګازونه شامل دي:
- پروپان چې دا لاندې مشخصات لري:
  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت ⇦ Hs = 28,03 KWh/m³ .
  - وُبي اِنديکس (Wobbeindex): ⇦ Ws = 22,63 KWh/m³
  - نسبي کثافت يې (d): ⇦ 1,56
- بوتان د لاندې مشخصاتو سره:
  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت ⇦ Hs = 37,0 KWh/m³ .
  - وُبي اِنديکس (Wobbeindex): ⇦ Ws = 25,74 KWh/m³
  - نسبي کثافت (d) يې : ⇦ 2,09
- د ګازو څلورمه کورني: په دې کورنۍ کې چې په لنډ ډول سره د (L) په حرف سره هم مشخصه کيږي د سون ګازو او هوا مخلوط شامل دي:
- د هوا او مايع ګازو مخلوط: نوموړی مخلوط چې د (هوا- C_nH_m) او يا (هوا- F) د مخلوط په نامه هم ياديږي دا لاندې مشخصات لري:
  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت ⇦ Hs = 7,5 KWh/m³ .
  - وُبي اِنديکس (Wobbeindex): ⇦ Ws = 6,80 KWh/m³.... 7,0 KWh/m³.
  - نسبي کثافت (d) يې : ⇦ 1,15.....1,22
- د هوا او طبيعي ګازو مخلوط: نوموړی مخلوط چې د (هوا- C_nH_m) او يا (هوا- N) د مخلوط په نامه هم ياديږي دا لاندې مشخصات لري:
  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت ⇦ Hs = 7,0 KWh/m³ .

ketabton.com - The Digital Library

- ُوبي ِانديکس (Wobbeindex): ⇦ Ws = 6,00 KWh/m³.... 6,40 KWh/m³.
- نسبي کثافت(d) يې: ⇦ 0,75.....0,85

1.3.3....د ګازو د سون د پروسې يو شمېر ځانګړتياوې

د ګازو د سون پروسه د يو شمېر ټاکلو معيارو له مخي ارزيابي کيږي. په خپل وار سره د نومورو معيارو په څرنګوالي پورې د ګازسيځونکي بايلر او برنر دوارو جوړښت او په مجموع کې د سون د پروسې کېفيت تړلی دی.لاندې په لنډ ډول سره و يو شمېر ادډول معيارو ته يوه کتنه کوو :

- **د اور اخستو پولي**: لکه چې ښکاره ده د ګازو د سون پروسه د هغوې د اور اخستو څخه شروع کيږي. نوموړې اور اخستنه هغه وخت پېلېږي چې د ګاز او هوا په مخلوط کې د سون ګازو يو معين حجم موجود وي. دګاز او هوا په مخلوط کې د سون دګازو د حجم په ډېرېدو سره داسې وخت رارسيږي چې نور نو د نومړي مخلوط اور اخستنه صورت نه شي موندلاې.

په دې حساب سره د سون ګاز او هوا پورته ياد شوی مخلوط د هغوې د حجمي تناسب د تر ټولو ټيټې او د تر ټولو جګې پولي په دننه کې د اور اخستو وړدی، چې نومورو پولو ته د اور اخستو پولي وايي.
هر څومره چې د يوه ګاز د اور اخستو دپاره د ټيټې پولي اندازه وړوکې وي هغومره د نوموړي ګاز او هوا مخلوط ژر اور اخلي او هر څومره چې د ټيټې او لوړې پولي تر منځ توپير لوي وي هغومره د ګاز او هوا مخلوط په اسانۍ سره اور اخلي.

په لاندې جدول کې د يو شمېر ګازو دپاره د هغوې د اور اخستو ټيټې او جګې پولې ورانډې کيږي:

3- جدول: د يو شمېر سون ګازو دپاره د اور اخستو پولي

د ګاز نوم	د اور اخستو پولي (%)	د ګاز نوم	د اور اخستو پولي (%)
طبيعي ګاز L	5....12	بوتان	1,8....8,4
طبيعي ګاز H	5....13	پنتان	1,4....7,8
ښاري ګاز	5....38	ايتيلين	2,8....28
د کوکس ګاز	5....33	استيلين	2,3....80
ميتان	5....15	پروپيلين	2,2....11
ايتان	3....13	کاربن مونو اکسايد	13....74
پروپان	2,1....9,4	هايدروجن	4....74

- **د اور اخستو نقطه يا د اور اخستو درجه**: وړاندې مو هم وويل چې د اور اخستو نقطه د تودوخې هغه درجه ده چې يوازې هغې ته تر رسيدو وروسته د سون مواد د اور اخستو وړ ګرزي(د مثال په ډول هغه لايتر چې وښاري ګازته د اور ورته کولو دپاره په کار لويږي، نه شي کولاي چې طبيعي ګاز ته اور ورته کړي ځکه چې لمبه يې د طبيعي ګاز دپاره په اصطلاح ډېره سړه ده). د تودوخي نوموړې درجې ته تر رسيدو وروسته د سون مواد په خپلو مرکبه اجزاو لکه کاربن، هايدروجن او نورو باندې تجزيه کيږي.

ketabton.com - The Digital Library

په اوسنیو برنرو کي د اور اخستو درجه د یوه برقي لایتر په مرسته چي د تودوخي د لوړي درجي شعله تولیدوي،تامینیږي. د سون د ګازو دپاره دا درجه ځکه د اهمیت وړ ده چي د هغوي د راټولیدو او ذیرمه کولو په ځایو کي باید دتودوخي درجه د هغوي د اور اخستو تر درجي ټیټه وساتل شي.

برسیره پر دي که په هغو ځایو کي چي د سون وړ ګرد لکه د سکرو ګرد او یا ورته نور شیان ذیرمه او یا راټولیږي ،د تودوخي درجه د اور اخستو تر درجي پوري جګه شي نو کېدای شي چي دهغوي د پاره د اور اخستو د پولو په دننه کي د نوموړو موادو د پخپله اور اخستو اویا چاودیدو امکانات منځ ته راشي.

په لاندي جدول کي د یو شمېر سون ګازو د پاره د اور اخستو درجي د پام وړ دي:

4- جدول:د یو شمېر سون ګازو دپاره د اور اخستو درجي

د ګازنوم	د اور اخستو درجه (°C)	د ګازنوم	د اور اخستو درجه (°C)
طبیعي ګاز L	670	بوتان	465
طبیعي ګاز H	635	پنتان	470
ښاري ګاز	480....580	ایتیلین	540
د کوکس ګاز	480....600	استیلین	340
میتان	645	پروپیلین	455
ایتان	515	کاربن مونو اکساید	605
پروپان	510	هایدروجن	560

- د لمبي سرعت یا د اور اخستو سرعت:

د لمبي سرعت ښیي چي د هوا او د سون د ګازو د مخلوط په دننه کي د اور جبهه په کومي چټکتیا سره پراختیا مومي.

لکه چي معلومه ده ،د یوي خوا څخه د سون د ګازو او هوا مخلوط د یوه ټاکلي سرعت او تودوخي د درجي په درلودو سره د برنر د خولي څخه راوزي او د بایلر د اور په خونه کي په داسي حال کي خپریږي چي د بل لوري څخه د لمبي جبهه دهمدي مخلوط دخوځیدو په مخالف جهت کي خپلي خپرېدو ته دوام ورکوي.

د اور یوه لمبه هغه وخت ثبات لاس ته راوړي چي نوموړي دوه سرعتونه یو بل په انډول کي وساتي. باید یادونه وشي چي دلته د لمبي هغه تر ټولو ډېر سرعت(U_{max}) د اهمیت وړ دی چي لمبه یي د ګازاو هوا په مخلوط کي حاصلولای شي په دي شرط چي د نوموړي مخلوط حرکت لامینار laminar (منظم) حساب شي.

په لاندي جدول کي د یو شمېر سون ګازو د پاره د لمبي سرعتونه وړاندي کیږي(د هوا او د سون د ګازو د مخلوط دتودوخي درجه د سانتي ګراد شل درجي منل شویده):

ketabton.com - The Digital Library

5- جدول: د يو شمېر سون ګازو د پاره د لمبې سرعتونه

د ګاز نوم	د لمبې سرعت (m/s)	د ګاز نوم	د لمبې سرعت (m/s)
طبيعي ګاز L	0,38	بوتان	0,39
طبيعي ګاز H	0,42	پنتان	0,40
ښاري ګاز	1,17	ايتيلين	0,70
د کوکس ګاز	1,15	استيلين	1,50
ميتان	0,43	پروپيلين	0,51
ايتان	0,43	کاربن مونو اکسايد	0,15....0,50
پروپان	0,42	هايډروجن	2,80

- د لمبې د تودوخې درجه: د بايلر په خونه کې د تودوخې د انتقال د څېړنې د پاره د لمبې د تودوخې درجه ډېر مهم رول لري.

په لاندې جدول کې په مقايسوي ډول سره د يو شمېر سون موادو د لمبو د تودوخې هغه درجې وړاندې کېږي چې د ځانګړو ميتودو په مرسته اندازه شوې دي. که څه هم بايد وويل شي چې په عملي شرايطو کې د لمبې د تودوخې درجه تل د تودوخې د هغې درجې څخه يوه اندازه ټيټه وي چې د تيوريکي محاسباتو په مرسته لاس ته راځي ، ځکه د نوموړې درجې د عملي اندازه کولو په وسيله ګرانه ده چې و چاپېريال ته د لمبې د وړانګو په وسيله ټوله انتقال شوې تودوخه او همدارنګه د کنويکشن په مرسته د تودوخې ټول انتقال په نظر کې ونيول شي.

6- جدول: د يو شمېر سون موادو د پاره د لمبې د تودوخې درجې

د ګاز نوم	د لمبې درجه (°C)	د ګاز نوم	د لمبې درجه (°C)
کله چې طبيعي ګاز د هوا سره پرته د وينتيلياتور د مرستې څخه ګډ شي	1750	کله چې سکاره د يوه وينتيلياتور د هوا په مرسته و سيځل شي	1850
کله چې طبيعي ګاز د هوا سره د يوه وينتيلياتور په مرسته ګډ شي	1900	کله چې د سکرو ګرد د هوا سره د يوه وينتيلياتور په مرسته ګډ شي	1900
کله چې EL تېل د هوا سره د وينتيلياتور د مرستې نه پرته ګډ شي	1850	کله چې هايډروجن د هوا سره د وينتيلياتور د مرستې پرته ګډ شي	2150
کله چې EL تېل د هوا سره د يوه وينتيلياتور په مرسته ګډ شي	1950	کله چې هايډروجن او اکسيجن د يوه وينتيلياتور په مرسته سره ګډ شي	2900
کله چې سکاره پرته د يوه وينتيلياتور د مرستې څخه و سيځل شي	1700	کله چې استيلين او اکسيجن د يوه وينتيلياتور په مرسته سره ګډ شي	3100

ketabton.com - The Digital Library

- د سون ګازو نسبي کثافت: که چیرې د یوه ګاز کثافت د هوا پر کثافت وویشل شي نو د سون د ګازو نسبي کثافت لاس ته راځي:

$$d = \rho_G / \rho_L$$

په نوموړي فورمول کې:

d- د سون ګاز نسبي کثافت ښيي(پرته له دې چې واحد ولري).

ρ_L- په نورمالو شرایطو کې ($\Theta = 0\ ^{\circ}C$; $P = 1013{,}25 mbar$)د هوا کثافت ښيي چې مساوي دی په:

$$\rho_L = 1{,}2931\ Kg/m^3$$

ρ_G- په نورمالو شرایطو کې د سون ګاز کثافت ښيي.(Kg/m^3).

په دې حساب هغه ګاز چې نسبي کثافت يې(d >1) وي تر هوا درووند دی،او برعکس کله چې د ګاز د پاره (d<1) وي نو نوموړی ګاز تر هوا سپک شمېرل کيږي.

- ووبي اِندیکس(Wobbeindex): د ووبي اِندیکس او یا ووبي عدد په مرسته د عین برنر د پاره د بېلابېلو ګازو ،یو د بل سره د تعويض امکانات څېړل کيږي ببله دې څخه چې په برنر کې کوم تغير راوستل شي.

په دې ډول سره د یوه ګاز په عوض بل ګاز هغه وخت د ګټې اخستنې وړ دی چې د دواړو ګازو ووبي اِندیکس سره یو شان او یا قریب یو شان وي. په بل عبارت سره که د دوو ګازو ووبي اِندیکس سره مساوي وي نو د دواړو ګازو د سیځلو په صورت کې،د برنر د تودوخې بارکوم ځانګړی تغیر نه پیدا کوي.

د ووبي اِندیکس قیمت ځکه ډیر اهمیت لري چې په بېلابېلو منطقو کې تولید شوي ګازونه د خپل ترکیب له مخې سره یو شان نه دي.

د مثال په ډول ویلای شو هغه برنر چې په المان کې د روسیې د فدراسیون د طبیعي ګازو څخه د ګټې اخستنې د پاره جوړ شوی وي،امکان لري چې د افغانستان د ګاز د پاره په زړه پوري نتیجې ونه لري.

نو ځکه د المان څخه د یوه ګاز سیځونکي برنر د واردولو په وخت کې باید د افغانستان د طبيعي ګازو ووبي اِندیکس په پام کې ونیول شي.

د هر ګاز له پاره د ووبي اِندیکس قیمت د لاندې فورمولو په مرسته لاس ته راتلای شي:

$$Wi = Hi/\sqrt{d} \quad \text{او یا} \quad Ws = Hs/\sqrt{d}$$

په نوموړو فورمولو کې:

Wi او Ws- د ووبي اِندیکس قیمتونه ښيي (KWh/m^3).

Hi- د ګاز د تودوخې ارزښت دی(KWh/m^3).

Hs- د ګاز د سون ارزښت چې په(KWh/m^3) سره ښوول کيږي.

d- د ګاز نسبي کثافت ښيي (واحد نه لري).

د لوستونکو سره د مرستې په منظور د دې بحث په وروستۍ برخه کې د یو شمېر سون موادو مهم مشخصات دیوه جدول په ډول سره وړاندې کیږي.

په عین حال کې باید وویل شي چې د سون ځینې مواد نظر و دې ته چې د کوم ځای څخه په لاس راغلي دي او یا په کومې فابریکې کې تر تصفیې لاندې نیول شوي دي ،د خپل ترکیب له پلوه سره یو شان نه دي.

په لاندې جدولو کې د یو شمېر سون موادو لکه سکرو ،تېلو او ګازو هغه مشخصات راوړل شوي دي چې د سون د تخنیک په یوه نړیوال مخکښ هیواد یعنې د المان په فدرالي جمهوریت کې د منل شوو ارقامو په څېر ترینه

ketabton.com - The Digital Library

ګټه پورته کيږي. کله چي د نوموړي جدولو د ارقامو څخه زموږ د وطن په شرايطو کي کار اخستل کيږي نو بايد د احتياط څخه کار واخستل شي او دا خبره قبوله سي چي نوموړي ارقام د يو شمير سون موادو دپاره چي ترکيب يي نظر ومنطقي ته توپيردرلوداي شي سل په سل کي دقيق نه دي(د سون خالص مواد لکه ميتان او نور په دي جملي کي نه راځي).

په هر حال کېداي شي چي د نوموړو معلوماتو څخه د يوي لار ښودي او مرستندويه وسيلي په حيث په تېره بيا دتعليمي هدفونو او لومړني محاسباتو د پاره ګټه پورته شي او همدارنګه زموږ په وطن کي د توليديدونکو سون موادو مشخصات دهغوي سره مقايسه کړاي شي.

7- جدول: د يو شمير جامدو او مايع سون موادو ترکيب او د سون د پروسي مشخصات

<table>
<tr><th rowspan="3">د سون د موادو نوم</th><th rowspan="3">ترکيب</th><th>د وزن فيصدي</th><th>د سون ارزښت Hs</th><th>دتودوخي ارزښت Hi</th><th>هوا lmin</th><th colspan="4">د سوو ګازو اندازه</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th>$V_{A,tr}$</th><th>V_{H2O}</th><th>V_A</th><th>CO_2+SO_2 max</th></tr>
<tr><th>(%)</th><th>MJ/Kg</th><th>MJ/Kg</th><th colspan="4">m^3/Kg</th><th>حجمي فيصدي%</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="8">انتراسيت</td><td>C</td><td>85,4</td><td rowspan="4">34,14</td><td rowspan="4">33,28</td><td rowspan="4">8,55</td><td rowspan="4">8,37</td><td rowspan="4">0,44</td><td rowspan="4">8,81</td><td rowspan="8">19,14</td></tr>
<tr><td>H</td><td>3,8</td></tr>
<tr><td>S</td><td>1,2</td></tr>
<tr><td>O</td><td>3,6</td></tr>
<tr><td>N</td><td>1,1</td><td colspan="6" rowspan="4">په دې جدول کي:
C- کاربن ; H- هايدروجن ; S- سلفر ; O- اکسيجن;
N- نايتروجن ; W- اوبه;
Asche- د سوو موادو پاتي شوني(ايري);
fl.Best.- د سوو موادو الوتونکي برخه;
ρ- د سون مادي کثافت ⇦ (Kg/m^3)</td></tr>
<tr><td>W</td><td>1,0</td></tr>
<tr><td>Asche</td><td>3,9</td></tr>
<tr><td>fl. Best.</td><td>8,5</td></tr>
<tr><td rowspan="8">د المان د راين دشاوخوا د بورو سکرو بريکيټ</td><td>C</td><td>53,1</td><td rowspan="8">20,84</td><td rowspan="8">19,50</td><td rowspan="8">5,17</td><td rowspan="8">5,09</td><td rowspan="8">0,68</td><td rowspan="8">5,77</td><td rowspan="8">19,50</td></tr>
<tr><td>H</td><td>4,0</td></tr>
<tr><td>S</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td>O</td><td>19,0</td></tr>
<tr><td>N</td><td>0,6</td></tr>
<tr><td>W</td><td>19</td></tr>
<tr><td>Asche</td><td>4,0</td></tr>
<tr><td>fl. Best.</td><td>40</td></tr>
</table>

د اوم جدول پاته برخه

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
د المان دويستفال د منطقي د ډبرو سکرو بريکيټ	C	81,9	33,41	32,45	8,38	8,23	0,49	8,81	18,67
	H	4,2							
	S	1,2							
	O	2,7							
	N	1,1							
	W	1,7							
	Asche	7,2							
	fl.Best.	13							
د پانيي لرونکو ونو وچ لرګي	C	42,4	17,12	15,60	3,90	3,87	0,75	4,63	20,43
	H	5,1							
	O	37,2							
	N	0,1							
	W	≈15							
	Asche	0,2							
	fl.Best.	>70							
د اغزي لرونکو ونو وچ لرګي	C	38,0	14,88	13,30	3,48	3,46	0,80	4,26	20,50
	H	4,6							
	O	34,0							
	N	0,1							
	W	≈23							
	Asche	0,2							
	fl. Best.	>72							
EL تېل (ρ=0,84)	C	86,3	45,64	42,71	11,2	10,53	1,49	12,02	15,32
	H	13,4							
	S	0,2							
	O	0,1							
S تېل (ρ=0,94) ⇩ Kg/m^3	C	85,0	43,60	41,01	10,73	10,08	1,30	11,39	15,85
	H	11,7							
	S	2,1							
	O	1,0							
	N	0,2							

ketabton.com - The Digital Library

داوم جدول پاته برخه

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
14,95	11,66	1,58	10,08	10,83	42,02	45,10	80,7	C	بنزین (ρ=0,76)
							14,2	H	
							4,1	O	
							1,0	N	
14,89	12,04	1,63	10,41	11,17	43,52	46,44	83,1	C	کیراسین (ρ=0,72)
							14,6	H	
							2,2	O	
							0,1	N	
15,07	12,13	1,58	10,55	11,28	40,80	42,90	85,3	C	پترول (ρ=0,81)
							14,1	H	
							0,6	O	

8- جدول: د يو شمېر خالصو سون موادو د سون د پروسې مشخصات

د سوو ګازو اندازه				هوا	دتودوخي ارزښت	د سون ارزښت	د وزن فیصدي	کیمیاوي	د سون موادو نوم
CO_2+SO_2 max	V_A	V_{H2O}	$V_{A,tr}$	lmin	Hi	Hs			
حجمي فیصدي%	m^3/Kg				MJ/Kg	MJ/Kg	(%)		
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
20,93	8,92	-	8,92	8,92	33,82	33,82	100	C	د خالص کاربن پوره سوځیدل
$C+O_2 \Rightarrow CO_2$									
-	4,46	-	4,46	4,46	10,17	10,17	100	C	د خالص کاربن نیمه سوځیدل
$2C+O_2 \Rightarrow 2CO$									
20,93	3,34	-	3,34	3,34	9,25	9,25	100	S	د خالص سلفر سوځیدل

ketabton.com - The Digital Library

د اتم جدول پاته برخه

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
د خالص H_2 سوځيدل	H	100	141,75	119,85	26,56	-	32,12	32,12	-

9- جدول: د يو شمېر ګازډوله سون موادو ترکيب او د سون د پروسې مشخصات

د سون د موادو نوم	ترکیب	د حجم فيصدي	د سون ارزښت Hs	دتودوخي ارزښت Hi	هوا lmin	د سوو ګازو اندازه			
						$V_{A,tr}$	V_{H2O}	V_A	$CO_{2\,max}$
		(%)	MJ/m^3	MJ/m^3	m^3/m^3				حجمي فيصدي%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
د المان طبيعي ګاز H	H_2	0,7	40,00	36,14	9,57	8,67	1,95	10,62	12,03
	CH_4	84,6							
	C_2H_6	5,4							
	C_3H_8	1,5							
	C_4H_{10}	0,5							
	C_nH_m	0,1							
	CO	0,1	d = 0,642						
	CO_2	1,8	Wobbeindex = 49,90 MJ/m^3						
	N_2	5,3							
د المان طبيعي ګاز L	H_2	1,3	36,7	32,54	8,63	7,87	1,70	9,57	11,78
	CH_4	82,6							
	C_2H_6	2,8							
	C_3H_8	0,6							
	C_4H_{10}	0,2							
	C_nH_m	0,1							
	CO	0,1	d = 0,633						
	CO_2	1,5	Wobbeindex = 45,32 MJ/m^3						
	O_2	0,1							
	N_2	10,7							

ketabton.com - The Digital Library

د نهم جدول پاته برخه

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
12,22	11,29	1,96	9,33	10,15	38,74	42,77	-	H_2	د روسيي څخه وارد شوی طبیعي ګاز ⇩ د ارنبورګ ګاز
							82,7	CH_4	
							3,9	C_2H_6	
							1,5	C_3H_8	
							1,4	C_4H_{10}	
							2,2	C_nH_m	
							-	CO	
	d = 0,619 Wobbeindex = 54,36 MJ/m^3						0,8	CO_2	
							-	O_2	
							7,5	N_2	
11,67	10,51	1,97	8,54	9,56	35,88	39,82	100	CH_4	خالص میتان
	d = 0,555 Wobbeindex = 53,46 MJ/m^3								
13,11	18,28	2,95	15,33	16,86	64,35	70,29	100	C_2H_6	خالص ایتان
	d = 1,048 Wobbeindex = 68,65 MJ/m^3								
13,68	26,23	3,93	22,30	24,36	93,22	101,2	100	C_3H_8	خالص پروپان
	d = 1,555 Wobbeindex = 81,29 MJ/m^3								
14,97	15,35	1,97	13,38	14,01	59,46	63,41	100	C_2H_4	خالص ایتیلین
	d = 0,975 Wobbeindex = 64,19 MJ/m^3								
17,41	12,49	0,98	11,51	12,02	56,49	58,47	100	C_2H_2	خالص اسیتیلین
	d = 0,906 Wobbeindex = 61,42 MJ/m^3								
34,55	2,88	-	2,88	2,39	12,63	12,63	100	CO	کاربن مونو اکساید
	d = 0,967 Wobbeindex = 12,84 MJ/m^3								

ketabton.com - The Digital Library

2 د سون د تخنیک بنسټونه

لکه چي ښکاره ده، د اکسیجن تعامل د یوې بلي کیمیاوي مادې سره د اکسیدیشن په نامه یادیږي. که چیري د اکسیدیشن پروسه په ګړندی توګه ترسره شي او نتیجه یې د تودوخي ازادیدل او دیوې ثابتي لمبې منځ ته راتګ وي نو د سون په تخنیک کي دې عملیې ته د سون پروسه وایي.

د سون د پروسې د تحقق دپاره یو شمیر شرایط په کار دي. د دې شرایطو څخه په لاندي ډول سره نوم اخستلای شو:

- د سون د پروسې دپاره لومړی او طبیعي شرط دادی چي نوموړي مواد په پوره اندازه یعني په هغه اندازه سره چي د اور اخستلو وړ وي، په اختیار کي وي.
- د سون د پروسې دپاره باید د اړتیا وړ اندازه اکسیجن (هوا) موجوده وي. لکه چي روښانه ده د لږ هوا په موجودیت کي، د سون د موادو اساسي جز یعني کاربن په پوره ډول سره نه سوځي او د کاربن مونو اکساید د منځ ته راتګ سبب ګرزي.
- د سون مواد او اکسیجن (هوا) باید په یوه ټاکلي کتلوي تناسب سره یو د بل سره یو ځای شي.
- دسون مواد هغه وخت اور اخلي چي هغوی د تودوخي تر یوې ټاکلي درجي پوري ګرم شي. نوموړې دتودوخي درجه د اور اخستو دپاره داړتیا وړ تودوخي درجي په نامه یادیږي.

داور اخستو درجه د تودوخي هغه تر ټولو ټیټه درجه ده چي د سون د موادو د اور اخستو سبب ګرځي، داسي چي د اور لمبه سملاسي بیرته نه مري او نور نو د سون مواد په مستقله توګه خپل سیځلو ته دوام ورکوي.

د سون مواد او اکسیجن باید یو د بل سره د تعامل د پاره پوره وخت ولري (د معمول په ډول سره دا وخت د 1,5....1 ثانیو په شاوخوا کي وي).

په لنډ ډول سره د سون د پروسې شرایطو ته د سون مثلث هم وایي. د نوموړي مثلث دري ضلعي عبارت دي له: د سون مواد، تودوخه او اکسیجن.

2.1 لمبه او د هغې ځانګړتیاوي

د اور د لمبې په هکله لومړې دپام وړ خبره د سون د موادو او د هوا د ګډیدو څرنګوالی دی چي په نتیجه کي یې باید دسون د موادو او هوا څخه یو د اور اخستو وړ مخلوط لاسته راشي.

په ټول کي دري ډوله لمبې د پېژندني وړ دي:

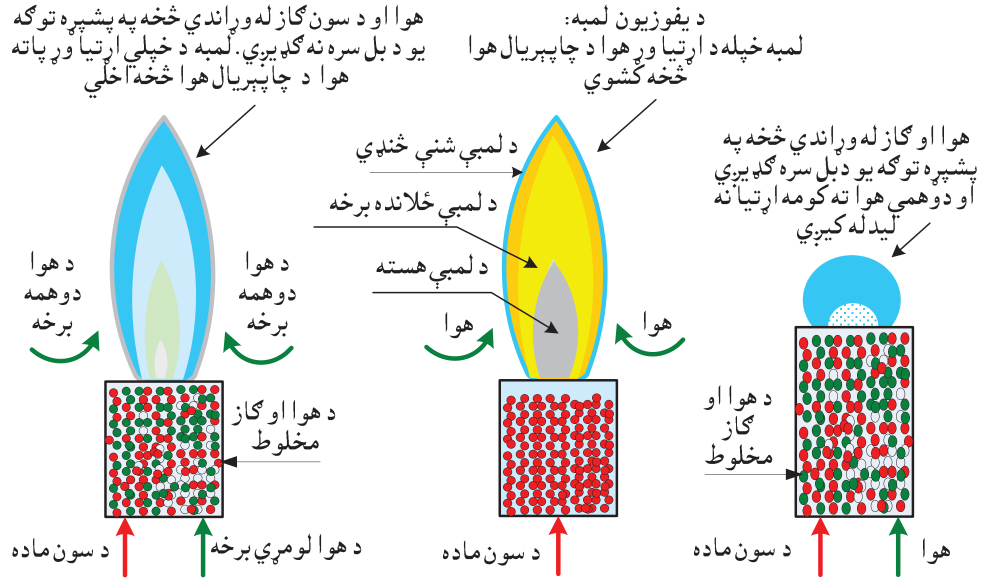
1- داور هغه لمبه چي د هغې دپاره د سون مواد او هوا مخکي له مخکي او په بشپړه توګه یو د بل سره ګډیږي.

2- د اور هغه لمبه چي د هغې دپاره له وړاندي څخه د هوا یوه برخه د سون د ګاز سره ګډه شوي وي. لمبې ته د هوا پاته برخه د سون د پروسې په جریان کي، د شاوخوا هوا څخه د دیفوزیون د میکانیزم پر بنسټ راکشیږي.

3- هغه لمبه چي د خپلي اړتیا وړ ټوله هوا د سون د پروسې په جریان کي، د خپل چاپیریال څخه د دیفوزیون د میکانیزم پر بنسټ اخلي.

ketabton.com - The Digital Library

د پورته یاد شوو پرنسیپو د ښه توضیح په منظور لاندي ساده شکلونه وګورئ:



2- شکل د اور د لمبې ډولونه

د لومړي نظر څخه داسي ښکاري چي پورتني پرنسیپونه یوازي د ګاز ډوله سون موادو د پاره مناسب دي، مګر په حقیقت کي جامد او مایع ډوله سون مواد هم د همدې پرنسیپونو پر اساس سوځیدای شي.

ددي منظور د پاره لومړی باید د هغو د سوځېدو وړ برخي په ګاز ډوله سون مادي باندي تبدیلي شي د مثال په ډول د سکرو د سېځلو په لویو دستګاوو کي چي سکاره لومړی په ګرد تبدیل او بیا د سېځلو ځای ته بېول کیږي او هلته بیا په ګاز ډوله سون مادي باندي د اوښتلو څخه وروسته سېځل کیږي.

د سون د موادو د سېځلو په ډېرو دستګاوو کي د پورتنیو دواړو پرنسیپو څخه کار اخستل کیږي. په دي معنا چي د برنر په یوې ځانګړې برخي کي د سون د موادو سره د هوا یوه ټاکلې اندازه ګډیږي. دې هوا ته د **سون لومړني هوا** هم وایي. د اور اخستلو څخه وروسته، د دې د پاره چي د سون پروسه په پوره ډول سره پر مخ ولاړه شي، د هوا دوهمه برخه د لمبې په وسیله د چاپیریال څخه د دیفوزیون د پرنسیپ پر اساس کشیږي او د سون د پروسې دننه ته قدم ایږدي. د هوا دې برخي ته د **سون دوهمه هوا** وایي.

که د مایع او ګاز ډوله سون موادو او هوا ګډول او د یوه وراختستو وړ مخلوط جوړول د یوه جېټ او یا وینتیلیاتور په مرسته په اسانۍ سره تر سره کیږي نو د جامدو موادو په هکله (که چیري هغوی د میده ګرد په شکل نه وي) دا کار په پوره اندازه سره پېچلی دی. ځکه چي د جامدو موادو د سوځېدو وړ برخي او زرې د مایع او ګاز ډوله سون موادو په پرتله ډېري نامتجانسي دي.

د لمبې په هکله د یادېدو وړ بله موضوع د هوا او ګاز د مخلوط د په اصطلاح **بهېدو یا جریان** او د **لمبې د خپرېدو سرعتونه** دي چي د سون پر پروسې باندي ټاکونکي اغېزې لري.

لکه چي ښکاره ده، د هوا او ګاز د اور اخستلو وړ مخلوط او منځ ته راغلي لمبه یو د بل په برعکس سمتو کي حرکت کوي. په دي معنا سره چي که د هوا او د سون موادو مخلوط په یوه جهت کي خوځیږي نو د اور لمبه د هغه په مخالف جهت کي خپرېږي.

لکه چي مخکي هم یادونه وشوه (30 پاڼه وګورئ) یوازي هغه وخت لمبه په ثابت ډول سره سوځي چي د ګاز او هوا د مخلوط او د لمبې د خپرېدو سرعتونه سره مساوي وي. که چیري د ګاز او هوا د مخلوط سرعت، د لمبې

ketabton.com - The Digital Library

د خپرېدو تر سرعت لږوي نو لمبه په اصطلاح اوړ په شا تمبوي او د ګلېدو سبب يې ګرزي. همدارنګه که چېري د لمبې خپرېدل د ګاز او هوا د مخلوط تر جريان ډېره ګړندۍ وي نو دا عمل د لمبې د شکېدو او همدارنګه د اور د ګلېدو باعث ګرزي.

2.2 د سون د پروسې بنسټيز پرنسيپ

د سون پروسه يوه کېمياوي عمليه ده چې د يو شمېر کېمياوي معادلو په مرسته په اسانۍ سره د پوهېدو وړ ده. لکه چې ښکاره ده په دې معادلو کې شريک عناصر د يوه ټاکلي فورمول مطابق يو د بل سره تعامل کوي يعني دا چې يوازې او يوازې د سون د موادو او اکسيجن ټاکلي اندازې يو د بل سره تعامل کولای شي. په کېمياوي معادلې کې نوموړې اندازې لومړی د اتومو او ماليکولو په شکل ليکل کيږي او بيا د ټاکلو ضريبو په ورکولو سره د هغې توازن حاصليږي.

څرنګه چې ښکاره ده د هري کېمياوي مادې په يوه مول (mol) کې د همدې مادې ($6,02.10^{23}$) اتومونه ،ماليکولونه او يا ايونونه موجود دي،همدارنګه هر مول ګاز په نورمالو شرايطو کې تقريباً(22,4) لېتره حجم نيسي. نورم يا نورمال شرايط عبارت دي له: (0 °C = د تودوخي درجه؛ 1013mbar = فشار).
بايد وويل شي چې په اوس وخت کې د کيلو مول د پاره د kmol په عوض د Mol ليکلو رواج موندلی دی يعني: (مول = mol) او(کيلو مول= Mol)،نو ځکه په راتلونکو محاسبو کې به موږ هم د کيلو مول د پاره د kmol د ليکلو پر ځای د Mol د ليکلو څخه کار واخلو.

- **د سون د موادو او اکسيجن تعامل:**

د پورتنيو معلوماتو پر بنسټ کولای شو د سون د موادو او اکسيجن د تعامل د پاره دا لاندي معادلې وليکو:

1- د سون وړ کېمياوي عناصرو او اکسيجن تعامل:

الف.- د هايدروجن او اکسيجن تعامل:

$$2H_2+O_2 = 2H_2O$$

ب.- د کاربن او اکسيجن تعامل:

$$C+ O_2 = CO_2$$

پ.- د سلفر او اکسيجن تعامل:

$$S+ O_2 = SO_2$$

که څه هم سلفر د سون وړ موادو په ډلې کې راځي خو د لاسته راغلي تودوخي د ډېري لږې اندازې په وجهه کېدای شي چې د هغه د سون د پروسې د ذخيرېنې څخه سترګې پټي شي.

2- د هايدرو کاربني مرکباتو او اکسيجن تعامل:

$$CH_4 + 2\ O_2 = CO_2 + 2\ H_2O$$

$$2\ C_2H_6 + 7\ O_2 = 4\ CO_2 + 6\ H_2O$$

$$C_2H_4 + 3\ O_2 = 2\ CO_2 + 2\ H_2O$$

$$2\ C_2H_2 + 5\ O_2 = 4\ CO_2 + 2\ H_2O$$

$$C_3H_8 + 5\ O_2 = 3\ CO_2 + 4\ H_2O$$

$$2\ C_4H_{10} + 13\ O_2 = 8\ CO_2 + 10\ H_2O$$

ketabton.com - The Digital Library

$$C_5H_{12} + 8\ O_2 = 5\ CO_2 + 6\ H_2O$$

$$2\ C_6H_{14} + 19\ O_2 = 12\ CO_2 + 14\ H_2O$$

$$2\ C_6H_6 + 15\ O_2 = 12\ CO_2 + 6\ H_2O$$

$$C_7H_{16} + 11\ O_2 = 7\ CO_2 + 8\ H_2O$$

د هایدرو کاربنو او اکسیجن د تعامل عمومي معادله:

$$C_mH_n + (m+n/4)\ O_2 = m\ CO_2 + n/2\ \ H_2O$$

3- د کاربن مونو اکساید او اکسیجن تعامل:

$$2\ CO + 2O_2 \Leftrightarrow 2\ CO_2$$

د سون د پروسې د معادلو د لیکلو څخه وروسته کولای شو چې په لنډ ډول سره د هغو مولي، کتلوي او حجمي بیلانس وڅیړو. د موضوع د ښه توضیح د پاره کېدای شي چې د سون پروسه لومړی یوازې د خالص اکسیجن او وروسته بیا د هوا سره یوځای مطالعه کړو:

1- د سون د موادو او اکسیجن د تعامل په صورت کې:

- **مولي بیلانس(توازن):**

الف- دهایدروجن دپاره:

$$2\ Mol\ H_2 + 1\ Mol\ O_2 = 2\ Mol\ H_2O$$

ب- دکاربن دپاره:

$$1\ Mol\ C + 1\ Mol\ O_2 = 1\ Mol\ CO_2$$

- **کتلوي بیلانس(توازن):**

$$4\ kg\ H_2 + 32\ kg\ O_2 = 36\ kg\ H_2O$$

$$12\ kg\ C + 32\ kg\ O_2 = 44\ kg\ CO_2$$

- **حجمي بیلانس(توازن):**

د سون د پروسې د محاسباتو د پاره د همدې پروسې د ګډون کونکو د مخصوصو حجمو ټاکل او د معادلې حجمي توازن د بنسټیز اهمیت درلودونکې دي.

د مثال په توګه د هایدروجن د پاره د هغه د مخصوص حجم او کثافت د موندلو په هکله دا لاندې ټکې په نظر کې نیسو:

څرنګه چې د هایدروجن نسبي اتومي وزن (1) او مالیکولي وزن یې (2) دی نو د هایدروجن یو مول mol (2 gr) او کیلومول Mol یې (2 kg) وزن لري. په دې اساس لیکلای شو: 2 gr/mol او یا 2kg/Mol.

د پورتنیو معلوماتو د په نظر کې نیولو سره د هایدروجن د پاره لیکو:

- د هایدروجن د یوه کیلو مول حجم: $22{,}4\ m^3$
- د هایدروجن ځانګړی (مخصوص) حجم: $v = 22{,}4\ m^3/2\ kg = 11{,}2\ m^3/kg$
- د نومووړي کثافت: $\rho = 2\ kg\ /22{,}4\ m^3 = 0{,}0893\ kg/m^3$

که حجمي توازن ته بېرته ور وګرزو نو لیکلای شو:

- دهایدروجن د پاره:

ketabton.com - The Digital Library

$$2.22,4\ m^3\ H_2 + 22,4\ m^3\ O_2 = 2.22,4\ m^3\ H_2O$$
⇩
$$44,8\ m^3\ H_2 + 22,4\ m^3\ O_2 = 44,8\ m^3\ H_2O$$

- دکاربن دپاره:

$$22,4\ m^3\ C + 22,4\ m^3\ O_2 = 22,4\ m^3\ CO_2$$

2- د سون د موادو او هوا د تعامل په صورت کي:

د سون په پروسه کي د معمول په توګه د خالص اکسیجن پر ځای د هوا څخه کار اخلي چي د (21%) اکسیجن سربېره د نږدي (79%) نایتروجن او یوې لږې اندازې نورو ګازو (نجیب ګازونه لکه ارګون،نیون او نور، کاربن ډاي اکساید او د اوبو بخار) څخه جوړه ده.
په همدې وجهه ده چي د سون د پروسې د محاسباتو په لړکي کله چي د اړوندو معادلو کتلوي او حجمي توازن څېړل کیږي نو د نایتروجن د ګډون څخه سترګي نشي پټېدای.
د همدې دلیل له مخي دی چي د سون د پروسې په معادلو کي د ($0,79/0,21\ N_2 = 3,762\ N_2$) یو غړی ور اضعافه کیږي.
د هوا د نورو مرکبه غړو تاثیرات د خپل لږوالي په وجهه یا خو هیڅ په نظر کي نه نیول کیږي(لکه په تخنیکي پروسو کي) او یا هم د هغو مقدار د نایتروجن(N_2) سره یو ځای د هوا د نایتروجن تر نامه لاندي په نظر کي نیول کیږي او د(N_2*)په توګه ښوول کیږي.

پورتنیو ټکو ته په پاملرني سره کولای شو ولیکو :

- **مولي بیلانس(توازن):**

الف.-دهایدروجن دپاره:

$$2\ Mol\ H_2 + 1\ Mol\ O_2 + 3,762\ N_2 = 2\ Mol\ H_2O + 3,762\ N_2$$

ب.-دکاربن دپاره:

$$1\ Mol\ C + 1\ Mol\ O_2 + 3,762\ N_2 = 1\ Mol\ CO_2 + 3,762\ N_2$$

- **حجمي بیلانس(توازن):**

الف.-دهایدروجن دپاره:

$$44,8\ m^3\ H_2 + 22,4\ m^3\ O_2 + 22,4.\ 3,762\ m^3\ N_2 = 44,8\ m^3\ H_2O + 22,4.\ 3,762\ m^3\ N_2$$

ب.-دکاربن دپاره:

$$22,4\ m^3\ C + 22,4\ m^3\ O_2 + 22,4.\ 3,762\ m^3\ N_2 = 22,4\ m^3\ CO_2 + 22,4.\ 3,762\ m^3\ N_2$$

2.3 د سون د پروسي محاسبه

د سون د پروسې د محاسبې څخه هدف د داسي بنسټیزو معلوماتو لاس ته راوړل دي چي د هغو پر بنا وکولای شو د نوموړي پروسې د ګډون کونکو دپاره یو درست انرژیتیکي ،کتلوي او حجمي بیلانس جوړ کړو.

په دې هکله د سون په تخنیک کي تر ټولو ډېره د پام وړ مسله د هوا د هغه مقدار ټاکل دي چي د یوه متر مکعب او یا یوه کیلو ګرام سون موادو د پوره سیځلو دپاره د سون په پروسې کي ورته اړتیا شته. د هوا نوموړي اندازه د ترټولو لږ د اړتیا وړ هوا په نامه سره یادیږي چي د تیوریکي محاسباتو څخه په لاس راځي او په لاندي ډول سره ښوول کیږي(l_{min}) :

ketabton.com - The Digital Library

l_{min} ⇨ m^3 هوا/ kg سون موادو

او یا هم

l_{min} ⇨ m^3 هوا/ m^3 سون موادو

د یادونې وړ ده چې په عمل کې ددې دپاره چې د سون پروسه په پوره ډول سره سرته ورسیږي، و یوې اندازې اضعافي هوا ته اړتیا شته. دې مسلې ته به په راتلونکې کې په وارو، وارو کتنه وکړو.

ددې په اړخ کې یو شمېر نورو معلوماتو ته هم اړتیا شته چې د سون د پروسې د محاسبې څخه باید په لاس راشي او هغه دادي:

1- په یوه متر مکعب وچو سوو ګازو کې د کاربن ډای اکساید تر ټولو لوړه اندازه (CO_{2max})⇩

CO_{2max} ⇨ (m^3 CO_2 / m^3 سوي ګازو)

د کاربن ډای اکساید د اندازې د ټاکلو په وخت سوي ګازونه پرېږدي چې د چاپېريال هوا د تودوخې تر درجې پورې ساړه شي تر څو په سوو ګازو کې موجود د اوبو بخار رسوب وکړي، نو ځکه دا ډول سوي ګازونه د وچ او برعکس يې د لندو سوو ګازو په نامه يادېږي.

2- د يوه مترمکعب او يا يوه کيلوګرام سون موادو د سيځلو څخه وروسته، تر ټولو لږ په لاس راغلي وچ لوګي يا سوي ګازونه ($v_{A,tr}$) ⇩

$v_{A,tr}$ ⇨ (m^3 وچ سوو ګازو / m^3 سون موادو)

او یا هم

$v_{A,tr}$ ⇨ (m^3 وچ سوو ګازو / kg سون موادو)

3- د يوه مترمکعب او يا يوه کيلوګرام سون موادو د سيځلو څخه وروسته، تر ټولو لږ په لاس راغلي لانده، لوګي يا سوي ګازونه($v_{A,f}$)⇩

$v_{A,f}$ ⇨ (m^3 لانده سوو ګازو / m^3 سون موادو)

او یا هم

$v_{A,f}$ ⇨ (m^3 لانده سوو ګازو / kg سون موادو)

د پورته نومول شوو محاسباتو د سرته رسولو دپاره په کار ده چې د سون د موادو يو ساده انالیز سرته رسېدلی وي. نوموړی انالیز باید وښيي چې د سون د موادو په يوه واحد کې کوم مواد (د سون وړ مواد لکه کاربن، هايدروجن، سلفر، او نه سوځيدونکي مواد لکه ايرې، اوبه او اکسيجن)، د کومو کتلو په لرلو سره موجود دي.

همدارنګه د سون موادو يو کيمياوي انالیز د نوموړو موادو د دقيقو کيمياوي رابطو سره باید په اختيار کې وي.

د سون د پروسې د محاسبې د پاره د معمول په توګه د جامدو موادو او مايعاتو کيمياوي انالیز د هغه د مغلق والي په سبب سرته نه رسيږي او يوازې د هغوی د ساده انالیز څخه د اړتيا وړ ارقام اخستل کيږي.

د موضوع څخه د يوه روښانه تصور د لاس ته راوستو په منظور لاندې دوه مثاله د سون دپاره د تېلو (EL تېل) او د طبيعي ګاز(H ډول ګاز) دپاره وړاندې کيږي:

ketabton.com - The Digital Library

- **د EL تېلو د سون د پروسې محاسبه:**
  - **د یوه واحد (یوه کیلو ګرام) تېلو ساده انالیز:**

په یوه کیلو ګرام EL تېلو کې دا لاندې عناصر د خپلو اړوندو کتلو سره ځای لري:

- کاربن (C) ⇦ 0,86 kg C/kg EL تېل
- هایدروجن (د کار د اسانۍ دپاره په H ښوول کیږي) ⇦ 0,13 kg H/kg EL تېل
- سلفر (S) ⇦ 0,003 kg S/kg EL تېل
- اکسیجن(د کار د اسانۍ دپاره په O ښوول کیږي) ⇦ 0,003 kg O/kg EL تېل
- نایتروجن(د کار د اسانۍ دپاره په N ښوول کیږي) ⇦ 0,004 kg N/kg EL تېل

  - **د EL د تېلو د سون وړ موادو د سوځیدو د پاره لاندې کیمیاوي معادلې لیکلای شو :**

$$1\ Mol\ C + 1\ Mol\ O_2 = 1\ Mol\ CO_2$$
$$1\ Mol\ H_2 + 0,5\ Mol\ O_2 = 1\ Mol\ H_2O$$
$$1\ Mol\ S + 1\ Mol\ O_2 = 1\ Mol\ SO_2$$

لکه څنګه چې ښکاره ده په نوموړي کیمیاوي تعامل کې اکسیجن او نایتروجن د سون د موادو په حیث ګڼ‌ون نه کوي.

د ساده انالیز او د تعامل د معادلو دواړو څخه دا لاندې وړوکی جدول ترتیبولای شو :

10- جدول: د ساده انالیز او تعامل د معادلو څخه په لاس راغلې نتیجې

په EL تېلو کې د شریکو عناصرو نومونه	د هغوی دپاره د ساده انالیز څخه اخستل شوي ارقام kg /kg EL تېل	د تعامل د معادلو څخه اخستل شوي ارقام Mol O₂/Mol(C;H;O;S;N)
کاربن(C)	0,860	1,0
هایدروجن(H)	0,130	0,5
اکسیجن(O)	0,003	-1,0
سلفر(S)	0,004	1,0
نایتروجن(N)	0,003	0,0
مجموعه	1,000	

که پورتني جدول ته وګورو نو د اکسیجن مخ ته د منفي علامه ګورو .نوموړې علامه موږ ته ښیي چې د اکسیجن هغه مقدار چې د سون په موادو کې موجود دی باید د اکسیجن د هغې اندازې سره غلط نه شي چې د هوا په ترکیب کې موجود دی. نو ځکه ددې دپاره چې د سون په موادو کې موجود اکسیجن د هوا د اکسیجن سره جمع نه شي د هغه مخ ته منفي علامه ایږدي.

اوس کولای شو پیدا کړو چې د EL په تېلو کې د شریکو عناصرو د یوه کیلو ګرام د پاره څو مترمکعبه اکسیجن په لاس راځي او بیا په اسانۍ سره په یوه کیلو ګرام تېلو کې د همدې شریکو عناصرو د حقیقي مقدار

ketabton.com - The Digital Library

(د ساده انالیز څخه د په لاس راغلي اندازو) د پاره د اړتیا وړ مینیموم اکسیجن اندازه په متر مکعب سره محاسبه کړو :

د مثال په ډول د کاربن(C) د پاره لیکلاي شو :

$$(1/12).22,4 = 1,868\ m^3\ O_2/\ kg\ C$$

څنګه چي موږ په یوه کیلو ګرام تېلو کي یوازي او یوازي (0,86 kg C) کاربن لرو نو د یوه کیلو ګرام تېلو د پاره لیکلاي شو :

(0,86 kg C/kg EL تیل).(1,868 m³ O₂/ kg C) = **1,606 m³ O₂/kg EL تیل**

که نوموړي محاسبي د هایدروجن د پاره تکرار کړو نو په لاس راوړو :

$$(0,5/2).22,4 = 5,6\ m^3\ O_2/\ kg\ H$$

(0,130 kg H/kg EL تیل).(5,6 m³ O₂/ kg H) = **0,728 m³ O₂/kg EL تیل**

په همدي ډول سره د اکسیجن د پاره:

$$(-1/16).22,4 = -1,4\ m^3\ O_2/\ kg\ O$$

(0,003 kg O/kg EL تیل).(-1,4 m³ O₂/ kg O) = **-0,004 m³ O₂/kg EL تیل**

همدارنګه د سلفر د پاره:

$$(1/32).22,4 = 0,7\ m^3\ O_2/\ kg\ S$$

(0,004 kg S/kg EL تیل).(0,7 m³ O₂/ kg S) = **0,003 m³ O₂/kg EL تیل**

اوس که چیري د اکسیجن ټولي په لاس راغلي برخي سره جمع کړو نو د ترټولو لږ(مینیموم) د اړتیا وړ اکسیجن اندازه ترینه جوړیږي:

$$v_{O2.min} = 1,606 + 0,728 - 0,004 + 0,003 = 2,33\ m^3\ O_2\ /\ kg\ EL$$

اوس نو د سون په پروسي کي د ترټولو لږ(مینیموم) د اړتیا وړ هوا د اندازي د ټاکلو د پاره،باید په همدي پروسي کي د شریک نایتروجن مینیموم ضروري مقدار هم پیدا کړو :

$v_{N2.min} = v_{O2.min}\ .\ (0,79/0,21) = 2,33.\ (0,79/0,21) = 8,77\ N_2\ /\ kg\ EL$ تیل

په نتیجه کي کولاي شو چي د سون د همدي پروسي د پاره د اړتیا وړ د ترټولو لږي اندازي هوا (l_{min}) مقدار محاسبه کړو :

$l_{min} = v_{O2.min} + v_{N2.min} = 2,33\ m^3\ O_2\ /\ kg\ EL + 8,77\ N_2\ /\ kg\ EL = 11,1\ m^3/kg\ EL$ تیل

د سوو ګازو د مقدار د محاسبي د پاره لیکلاي شو :

- د کاربن ډاي اکساید محاسبه:

$v_{CO2} = (0,86/12).22,4.$ (د CO_2 د مولو تعداد د معادلي څخه د توازن شوي معادلي د تعامل)

⇩

$v_{CO2} = (0,86/12).22,4.(1) =$ **$1,61\ m^3\ CO_2/kg\ EL$**

ketabton.com - The Digital Library

- د اوبو محاسبه:

(د تعامل د توازن شوي معادلې څخه د H_2O د مولو تعداد) $v_{H2O} = (0,13/4).22,4.$

⇩

$v_{H2O} = (0,13/4).22,4.(1) = 0,728\ m^3\ H_2O /kg\ EL$ تېل

- د سلفر ډاي اکسايد(SO_2) محاسبه:

(د تعامل د توازن شوي معادلې څخه د SO_2 د مولو تعداد) $v_{SO2} = (0,004/32).22,4.$

⇩

$v_{SO2} = (0,004/32).22,4.(1) = 0,0028\ m^3\ SO_2/kg\ EL$ تېل

- د نايتروجن(N_2) محاسبه:

(د تعامل د توازن شوي معادلې څخه د N_2 د مولو تعداد) $v_{N2} = (0,003/14).22,4.$

⇩

$v_{N2} = (0,13/14).22,4.(1) = 0,0048\ m^3\ N_2/kg\ EL$ تېل

د سون د پروسې په نتيجه کې په لاس راغلې د نايتروجن دا اندازه، د سون د پروسې د پاره د هوا په ترکيب کې د موجود نايتروجن د مقدار($v_{N2.min}$)سره جمع کوو :

$v_{N2} = 0,0048 + 8,77 = 8,775\ m^3\ N_2/kg\ EL$ تېل

په نتيجه کې د لندو سوو ګازو ($v_{A,f}$) د اندازې د محاسبې د پاره ليکلای شو :

$$v_{A,f} = v_{CO2} + v_{H2O} + v_{SO2} + v_{N2}$$

⇩

$v_{A,f} = 1,61 + 0,728 + 0,0028 + 8,775 = 11,116\ m^3$ لانده، سوي ګازونه/ $kg\ EL$ تېلو

د وچو سوو ګازو ($v_{A,tr}$) د اندازې د محاسبې د پاره ليکو :

$$v_{A,tr} = v_{A,f} - v_{H2O}$$

⇩

$v_{A,tr} = 11,116 - 0,728 = 10.388\ m^3$ وچ، سوي ګازونه/ $kg\ EL$ تېلو

د محاسبې په وروستي پړاو کې د ماکسيموم کاربن ډاي اوکساي(CO_{2max})اندازه محاسبه کوو :

$$CO_{2max} = v_{CO2} / v_{A,tr}$$

⇩

$CO_{2max} = 1,61 / 10,388 = 0,155\ m^3\ CO_2 / m^3$ سوو ګازو $= 15,5\%$

ketabton.com - The Digital Library

که پورتني محاسبات د طبیعي ګاز(H) دپاره سرته ورسوو نودا لاندي نتایج به تر لاسه کړو :

l_{min} = 9,7879. m^3 هوا / m^3 طبیعي ګاز

$v_{A,f}$ = 10,8384. m^3 لانده سوي ګازونه / m^3 طبیعي ګاز

$v_{A,tr}$ = 8,8335. m^3 وچ سوي ګازونه / m^3 طبیعي ګاز

CO_{2max} = 0,1211 m^3 CO_2 / m^3 سوو ګازو = 12,1%

د یادوني وړ ده چي د پورته ذکرشوو ارقامو سره به په راتلونکو بحثو کي تل سروکار ولرو .

2.4 د لږي او ډېري هوا سره د سون پروسه

ددي بحث په پیل کي مو دې خبري ته اشاره وکړه چي د سون مواد او اکسیجن په یوه ټاکلي کتلوي تناسب سره یو د بل سره تعامل کوي او همدا رنګه دا مسله مو هم یاده کړه چي د سون په پروسه کي د خالص اکسیجن په عوض کي د هوا څخه کار اخستل کیږي او په نتیجه کي مو د یو شمېر تیوریکي محاسباتو په مرسته تر ټولو لږي(مینیموم) هغي هوا اندازه هم وټاکله چي د سون په پروسي کي ورته اړتیا شته.

له بده مرغه دا ډول د سون پروسه چي د بشپړ سیځلو پروسي په نامه هم یادیږي د ژوند په عملي ډګر کي تحقق نه مومي او یوازي په تیوریکي لحاظ موجوده ده. نو ځکه ویلای شو چي د سون په تخنیک کي دوه ډوله د سون پروسي وجود لري:

- د سون هغه پروسه چي د اضعافي هوا (د تیوریکي محاسباتو څخه د پهلاس راغلي هوا تر اندازې ډېري هوا) په موجودیت کي سرته رسیږي.
- د سون هغه پروسه چي د لږ یا نیمګړي هوا(تر l_{min} لږي هوا) په ورکولو سره سرته رسیږي.

که چیري د سون پروسې ته په کافي اندازه سره هوا ونه رسیږي نو د سون د موادو یوه برخه په همدې پروسه کي یا خو هیڅ برخه نه اخلي اویا هم په بشپړه توګه سهم نه اخلي چي په نتیجه کي په سوو ګازو کي د کاربن مونو اکساید(CO) ،د خراغ د دود او د سون د موادو د ناسیځل شوو برخو لکه د میتان پاتي شوني(د ګاز سیځلو په پروسه کي)او د تېلو د پاتي شوني چي د تېلو(derivate) هم ورته وایي(دتېلو د سیځلو په پروسه کي) دتشکیل سبب ګرزي.

ددي دپاره چي د سون پروسه د امکان ترحده پوري په پوره ډول سره ترسره شي ،دانرژي د بې ځایه لګښت او دچاپیریال د چټلېدو مخه ونیول شي نو د سون عملیه د اضعافي هوا په موجودیت کي تر سره کوي.

مګر د اضعافي هوا سره د سون پروسه یوه ستونزه لري او هغه داده چي د هوا په ډېریدو سره د سوو ګازو حجم ډېریږي او څنګه چي دا ګازونه د تودوخي د لوړي درجې سره باندیني هوا ته غورځول کیږي نو د ځانه سره یوه ټاکلي اندازه تودوخه بیایي پرته له دې څخه چي ګټه تربنه واخستل شي. د تودوخي دا ډول ضایعات د سوو ګازو د ضایعاتو په نامه سره یادیږي.

کله کله داسي هم کیږي چي د اضعافي هوا د ورکولو سره،سره د لمبې په ځینو برخو کي د سون پروسه د لږ هوا په موجودیت کي تر سره کیږي چي د هوا ساحوي لږوالی هم ورته وایي. ددي مسلې علتونه کېدای شي چي

ketabton.com - The Digital Library

د برنر غلط عیاروالی(اجست)، د برنر چټل والی ، د بایلر په خوني کي د تازه هوا لږوالی او نور وشي.

د پورتنیو یادونو پر بنسټ ویلای شو چي د سون د پروسې د پاره د اضعافي هوا مقدار داسي ټاکل کیږي چي د یوي خوا څخه د کاربن مونو اکساید او د ځراغ د دود اندازه ټیټه وي او د بلي خوا څخه د سوو ګازو ضایعات هم ډیر جګ نه وي.

د سون د پروسې د مشخصاتو د ټاکلو د پاره بنسټیز رول د هوا د تناسب عدد(λ) لري چي د لاندي فورمول په مرسته پیدا کیږي:

$$\lambda = l_{Tat} / l_{min}$$

په نوموړي فورمول کي:

l_{Tat}- د هوا هغه اندازه ده چي په عمل کي د یوه متر مکعب یا یوه کیلو ګرام سون موادو د سیځلو د پاره ورته اړتیا شته(m^3).

l_{min}- تر ټولو لږ، د اړتیا وړ اندازه هوا چي د تیوریکي محاسباتو څخه په لاس راځي(m^3).

د سون د پروسې د پاره بل د اهمیت وړ عدد د سون د موادو او هوا د تناسب عدد(β_{st}) دی چي په لاندي ډول سره محاسبه کیږي:

- د سون د موادو او د تیوریکي هوا د تناسب عدد(β_{st})محاسبه:

$$\beta_{st} = m_{Br}/m_{L\ min}$$

چیري چي:

m_{Br}- د سون د موادو کتله ده په(kg).

$m_{L\ min}$– د تر ټولو لږ، د اړتیا وړ هوا (د تیوریکي ضرورت هوا) کتله ده په (kg) .

د ګازاتو د پاره د (β_{st}) قیمت په لاندي ډول سره پیدا کیږي:

$$\beta_{st} = m_{Br}/m_{L\ min} = (\rho_L/\rho_{Br}) / l_{min}$$

په دي فورمول کي:

ρ_L- په نورم شرایطو کي د هوا کثافت دی په(kg/m^3) .

ρ_{Br}- په نورم شرایطو کي د ګاز کثافت دی په (kg/m^3) .

د جامدو او مایع موادو لپاره د (β_{st}) قیمت په دي ډول سره پیدا کیږي:

$$\beta_{st} = m_{Br}/m_{L\ min} = (\rho_L/l_{min})$$

- د هوا د تناسب د عدد(λ) محاسبه:

نوموړي محاسبه د دوو پېښو د پاره سرته رسیږي:

1- په سوو ګازو کي د اکسیجن د مقدار د اندازه کولو په صورت کي:

$$\lambda = 1+ O_2/(0,21-O_2).(v_{A,tr} / l_{min})$$

2- په سوو ګازو کي د(CO_2) د مقدار د اندازه کولو په صورت کي:

$$\lambda = 1+\{(CO_{2.max} - CO_2)/(CO_2)\}\ (v_{A,tr} / l_{min})$$

ketabton.com - The Digital Library

برعکس که چیري د (λ) قیمت معلوم وي نو کولای شو چي د پورتنیو دوو معادلو څخه د اکسیجن او کاربن ډای اکساید هغه اندازي محاسبه کړو چي د سون د پروسې په نتیجه کي یې د لاسته راوړلو انتظار کېدای شي.

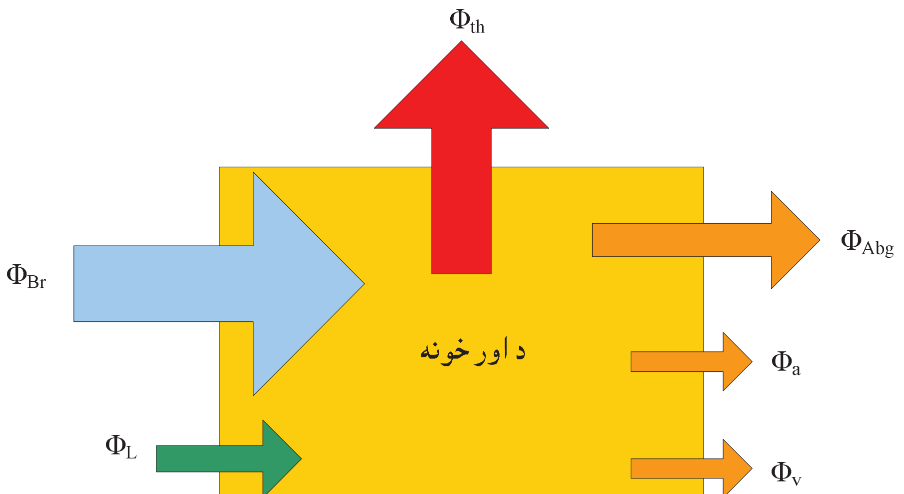
2.5 د انرژي د لګښت او تولید له پلوه د سون د پروسې انډول (انرژیتیک بیلانس)

د سون په پروسې کي د شریکو تولو عملیو ژوره او زره په زره علمي څېړنه یو ګران او د وخت د ډېر لګښت سره ملګری کار دی ،نو څکه په تخنیکي پروسو کي د سون د پروسې اړونده انرژیتیک بیلانس په لاندي ډول سره ساده کوي:

د سون د تخنیک له نظره د ډیر اهمیت وړ خبره داده چي د سون پروسې ته کومي کتلې ،د کومي انرژۍ سره ننوزي او کوم کتلوي جریانونه د کومي انرژۍ سره د هغي څخه وزي ،دا مهمه نه ده چي د سون د پروسې په دننه کي څه تېرېږي.

د سون په پروسې کي د شریکو موادو کتلوي بیلانس مو په مخکنیو پاڼو کي و څېړی او دا مو وښوده چي د تعامل د معادلو په مرسته کولای شو چي ددې پروسې د ګډون کونکي هر مالیکول برخ لیک وټاکو او پوه شو چي د هغه سره څه پېښیږي.

د انرژیتیک توازن د جوړېدو دپاره د دې لاندي ساده شوي شیما د مرستي څخه کار اخلو :



3- شکل د انرژیتیک توازن یوه ساده شیما

په دې ترتیب سره د سون پروسې ته ورګډېدونکي کتلوي او انرژیتیکي جریانونه په دې ډول سره دي:

m_{Br}- د سون د موادو کتلوي جریان په (kg/s) چي ښیي څو کیلوګرامه د سون مواد په یوې ثانیي کي د اور خوني ته ور دننه کیږي.

m_L - د سون د پروسې دپاره د هوا کتلوي جریان په (kg/s).

Φ_{Br}- د سون د موادو د انرژي (تودوخي) قدرت یا هغه انرژي چي د سون مواد (m_{Br}) یې د څانه سره د اور خوني ته راوړي په (KW).

Φ_L - د سون د پروسې دپاره د هوا د تودوخي قدرت یا هغه انرژي چي هوا (m_L) یې د څانه سره راوړي په (KW).

ketabton.com - The Digital Library

د اور د خوني څخه د وتونکو جریاناتو په هکله لیکلای شو :

m_{Abg} - د سوو ګازو کتلوي جریان په (kg/s).

m_a - د سون د موادو د نه سوځیدونکو برخو لکه ایرو کتلوي جریان په (kg/s).

Φ_{th} - د سون د پروسې څخه په لاس راغلی د تودوخي ګټور قدرت په (KW).

Φ_{Abg} - د سوو ګازو سره ضایع کیدونکی د تودوخي قدرت په (KW).

Φ_a - د نه سوځیدونکو موادو (لکه ایرو) سره ضایع کیدونکی د تودوخي قدرت په (KW).

Φ_v - چاپیریال ته ضایع کېدونکی د تودوخي قدرت (د اور د خوني د دېوالو څخه د تودوخي د جریان، کنویکشن او تشعشع په سبب ضایع کېدونکي انرژي) په (KW).

اوس نو کېدای شي چي د سون د پروسې دپاره انرژیتیک بیلانس یا توازن په لاندي ډول سره ولیکل شي:

$$\Phi_{Br} + \Phi_L = \Phi_{th} + \Phi_{Abg} + \Phi_a + \Phi_v$$

د توازن په پورتنۍ معادلې کي:

$$\Phi_{Br} = m_{Br} . H_i$$
$$\Phi_L = m_L . h_L$$
$$h_L = C_{pmL} . t_L$$
$$\Phi_{Abg} = m_{Abg} . h_{Abg}$$
$$h_{Abg} = C_{pm\,Abg} . t_{Abg}$$
$$\Phi_a = m_a . h_a$$

چیري چي:

H_i – د سون د موادو د تودوخي ارزښت په (KWh/Kg ;KWh/m^3;KWh/l).

h_L - د سون د پروسې د هوا اِنتالپي Enthalpy (د تودوخي هغه اندازه چي په یوه کیلو ګرام هوا کي موجوده ده او موږ یې د تودوخي د درجي په مرسته لمسوو) (kJ/Kg).

h_a - د سون موادو د نه سوځیدونکو برخو اِنتالپي Enthalpy په (kJ/Kg).

h_{Abg} - د سوو ګازو اِنتالپي Enthalpy په (kJ/Kg).

باید ددې خبري یادونه وشي چي په تخنیکي پروسو کي، د سون د موادو لکه سکرو ، تېلو ، طبیعي او مایع ګازو داِنتالپي څخه د هغو د ډېر لږوالي په سبب سترګي پټیږي. یوازي په ډېر هراړخیزو او ژورو علمي محاسباتو کي د هغو اِنتالپي د توازن په معادلې کي په نظر کي نیول کیږي.

$C_{pm\,L}$- د سون د پروسې د هوا دپاره د تودوخي د مخصوص ظرفیت متوسط قیمت ، یعني هغه وخت چي فشار ثابت پاته شي او د تودوخي ظرفیت یوازي د تودوخي د درجي د تغیر تابع وي. نوموړی قیمت کېدای شي چي دیو شمېر اوږدو او نسبتًا پېچلو فورمولو او یا کمپیوټري محاسباتو په مرسته پیدا شي او یا هم د اړوندو جدولو او دیاګرامو څخه واخستل شي.

$C_{pm\,Abg}$- د سوو ګازو د پاره د تودوخي د مخصوص ظرفیت متوسط قیمت چي همدارنګه یا محاسبه کیږي او یا هم د اړونده جدولو او دیاګرامو څخه اخستل کیږي.

د انرژیتیک بیلانس د معادلې څخه کېدای شي چي د بایلر د موثریت درجه (η_k) په لاندي ډول سره په لاس راوړل شي:

که د توازن د معادلې څخه د (Φ_{th}) قیمت پیدا کړو نو نوموړي معادله دا لاندي شکل غوره کوي:

$$\Phi_{th} = m_L . h_L + \Phi_{Br} - m_{Abg} . h_{Abg} - m_a . h_a - \Phi_v$$

ketabton.com - The Digital Library

لکه څنګه چې د ګاز سیځلو او تېل سیځلو په پروسو کې ایرې او یا د سون د موادو نورې رسوبې پاتې شوني نه تشکیلیږي نو د نوموړو سون موادو دپاره په پورتنۍ معادله کې د$(m_a.h_a)$غړی په نظر کې نه نیول کیږي.

اوس نو که د توازن د معادلې څخه د (Φ_v) قیمت پر (Φ_{Br}) ووېشو، نو و چاپېریال ته د ضایع کېدونکې تودوخې د قدرت نسبي قیمت(پرته له دې څخه چې واحد ولري) په دې ډول سره پېدا کوو :

$$q_v = \Phi_v / \Phi_{Br}$$

همدارنګه که و غواړو چې د سوو ګازو د ضایعاتو نسبي قیمت (q_A) پیدا کړو نو لیکو :

$$q_A = (m_{Abg} \cdot h_{Abg} - m_L \cdot h_L) / \Phi_{Br}$$

په دې ترتیب سره د بایلر د موثریت د درجې دپاره یو ساده فورمول په لاندې ډول سره لاس ته راځي:

$$\eta_k = \Phi_{th} / \Phi_{Br} = 1 - q_A - q_v$$

د نوموړي فورمول سره به په راتلونکو بحثو کې ډېر ځلې مخامخ شو .

2.6 د سوو ګازو د ضایعاتو محاسبه

د سوو ګازو د ضایعاتو د هر اړخیزه او دقیقو محاسباتو دپاره یو شمېر معلوماتو ته اړتیا شته لکه:

- د سوو ګازو د تودوخې درجه(t_A)
- د (O_2) او یا د (CO_2) اندازه
- l_{min}
- β_{st}
- H_i
- $C_{pm\,L}$
- د سون د پروسې دپاره د هوا د تودوخې درجه(t_L)
- $V_{A,tr}$
- CO_{2max}
- ρ_{Br}
- $C_{pm\,Abg}$
- $C_{pm\,L}$
- λ او یا هم د χ قیمت چې $\Leftarrow \chi = 1/\lambda$

تجربو ښودلې ده چې د سوو ګازو علمي او هر اړخیزه محاسبه د وخت ډېرځایه ډېر لګښت غواړي او یوازې دکمپیوټر څخه د مرستې اخستنې په صورت کې دا ډول محاسبې مناسبې ښکاري.
نو ځکه د سون په تخنیک کې د یوه ساده شوې داسې میتود څخه کار اخلي چې د هغه پر بنسټ لاس ته راغلې نتیجې د دقیقو محاسباتو څخه د $(0,1\%)$ څخه ډېر توپیر نه لري.

د پورته یاد شوې میتود پر اساس د سوو ګازو د ضایعاتو د محاسبې دپاره دا لاندې فورمول وجود لري:

$$q_A = (t_A - t_L).\{A_1/(21-O_2)+B\}$$

او یا هم

$$q_A = (t_A - t_L).(A_2/CO_2+B)$$

چیرې چې A_1,A_2 او B ثابت عددونه دي.

په نوموړو فورمولو کې د موجودو ثابتو عددو(A_1,A_2,B) قیمتونه د المان په فدرالي جمهوریت کې د ایمیشن د ساتلو د قانون (BImSchV) له مخې د لاندې جدول څخه اخستل کیږي:

ketabton.com - The Digital Library

11- جدول: د سوو ګازو د ضايعاتو د محاسبې په فورمول کې د ثابتو عددو قيمتونه

شمېر	د ثابت عدد نوم	د سون موادو دپاره د ثابتو عددو قيمتونه	
		دسون دپاره تېل	طبيعي ګاز
1	A1	0,50	0,37
2	A2	0,68	0,66
3	B	0,007	0,009

2.7 د سون تخنيک او د چاپېريال پاک ساتل

لکه چې ښکاره ده د سون د موادو د سيځلو په نتيجه کې پرتوليد شوي تودوخي برسېره لږ يا ډېر سوي ګازونه تشکيلېږي چې په خپل ترکيب کې دا لاندي مواد درلودلای شي:

- **د سون د موادو پاتي شوني**: دا هغه کاربني مواد دي چې په پشپړه توګه نه دي سوځيدلي او د مايع او جامدو سون موادو د سيځلو څخه وروسته پاته کيږي.

- **د کاربن ډاي اکسايد (CO_2) ګاز**: د سوو ګازو د ترکيب يو حتمي غړی او په اصطلاح د ″ګلخانه يي (شين کورېزه) ګازو د جملې څخه شمېرل کيږي چې د مځکې د کرې د ګرميدو د پرابلم اصلي مجرم شمېرل کيږي.

لکه چې روښانه ده د مځکې اتموسفير يو ډېر مهم ايکولو ژيک فلتر دی چې په انتخابي ډول د لمر هغه وړانګې چې پر مځکه باندې د ژونديو موجوداتو دپاره حياتي ارزښت لري مځکې ته پرېږدي او د مځکې څخه يوه ټاکلي اندازه وړانګې بېرته فضا ته انعکاس(ريفلکس) ورکوي او په دې ترتيب سره يو نړيوال اقليمي تعادل منځ ته راوړي.

د دې نړيوال (ګلوبال)توازن په ساتلو کې د مځکې د اتموسفر ترکيب ډېر ستر رول لري. د اتموسفر په ترکيب کې د شين کورېزه ګازو په ډېريدو سره دا توازن ګډوډېږي او په نتيجه کې د لمر د وړانګو هغه برخه چې لنډې څپې لري پرته له کوم خنډ څخه مځکې ته راځي او برعکس د اوږدو څپو(امواجو) درلودونکې وړانګې په اتموسفر کې جذبيږي او د اتموسفر د توديدو سبب ګرزي.

اوس په علمي ډول ثابته شوې ده چې د مځکې په اتموسفر کې د کاربن ډاي اکسايد د ډېريدو او د مځکې د کرې د تودوخې د وسطي درجې د جګيدو تر منځ يوه مخامخه اړيکه موجوده ده. که د مځکې د توديدو پروسه نور هم په همدې ګړندي توب سره دوام پيدا کړي نو نتيجه به يې د مځکې پرمخ د کنګلو ويلې کېدل ،د سمندرو د سطحې جګيدل، دطبيعي افتو زور اخستل او ان د ژونديو موجوداتو د حيات دوام په خطر کې اچول وي.

هوا ته د کاربن ډاي اکسايد د اچولو د اندازې د ټيټولو پرابلم يوه نړيواله مسله ده چې د يو شمېر نړيوالو توافقاتو سره، سره يې د حل قطعي لار د ځينو سترو کاربن ډاي اکسايد توليدونکو هيوادو لکه د امريکا متحده ايالات او چين د مخالفت په سبب تر اوسه پورې نه ده موندل شوې.
د کاربن ډاي اوکسايد په اړخ کې يو شمېر نور ګازونه هم د مځکې په نړيواله توديدو کې برخه اخلي. د مثال په ډول د ميتان ګاز (CH_4) چې شين کورېزه تاثير يې د کاربن ډاي اکسايد په پرتله (30) ځلې ډېر دی.

ketabton.com - The Digital Library

و اتموسفر ته د میتان د ګاز د رسیدو علتونه کېدای شي چې په پشپړه توګه د سون موادو نه سوځېدل او همدارنګه د طبیعي ګاز د انتقال او ذېرمه کولو په وخت کې د نلو او ذېرمو غلطه تخنیکي ساتنه او څارنه وي.

تر هغه ځایه پورې چې د سون په تخنیک پورې اړه لري، یوازې په تخنیکي لحاظ په سوو ګازو کې د کاربن ډای اکساید د اندازې لړول یو شمېر بنستیز پرابلمونه د ځانه سره لري: که دیوې خوا د سون پروسې ته د اضعافي هوا په ورډېریدو سره د کاربن ډای اکساید کچه راټیټیدای شي نو دبلې خوا د سوو ګازو د حجم ډېریدل د انرژي د ببځایه ضایع کېدو او د بایلر د موثریت د ضریب د کښته کېدو سبب ګرزي.

په دي حساب د (CO_2) د اندازې د ټیټولو دپاره باید په نړیواله سطحه د اوږدې مدې تګ لارې (ستراتیژي) په غوره کولو سره د حل یوه معقوله لاره پیدا شي. هغه ستر صنعتي هیوادونه چې د کاربن ډای اکساید اساسي تولید کونکي هم دي او په دې هکله یې تراوسه پورې د کیوتو پروتوکول نه دی امضا کړی باید هر څه ژر خپل مسولیت په دې هکله احساس کړي. په هر حال دلته کېدای شي چې د یو شمېر داسې وړاندیزونو څخه نوم واخلو چې د پرابلم د حل په لاره کې مرسته کولای شي:

- د سون د موادو په سیځلو کې د سپما څخه کار اخستل.
د سون د موادو د هر ټن سپما په مستقیمه توګه د کاربن ډای اکساید د یوې ټاکلې اندازې د لږېدو معنې لري.
- د ودانیو د تودوخې د ضایعاتو لږول (د تودوخې له نظر ټکې څخه د ودانۍ عایق کول).
- د تودوخې د تولید دپاره د مدرنو دستګاو غوره کول چې په نتیجه کې یې د ګټورې تودوخې اندازه جګه او دتودوخې د ضایعاتو کچه د امکان تر سرحده پورې ټیټه شي.
_ د هغه وسایلو او ماشین آلاتو چې د سون د موادو په سیځلو سره برېښنا تولیدوي داسې مدرنیزه او په نوې تکنالوژۍ سره سمبالول چې د نومړو وسایلو د موثریت درجې د امکان تر سرحده پورې جګې او د انرژي دبېځایه ضایعاتو کچه یې ټیټه وي. د مثال په ډول د تودوخي او برېښنا د ګډ تولید د مدرنو دستګاوو په کار اچول چې د موثریت درجې یې د خالص برق د تولید تر دستګاوو ډېرې جګې دي.
- د کاربن لږونکو سون موادو په عوض او یا د هغوي په اړخ کې د لمر، باد، مځکې، اوبو او د بحر د څپو د انرژي څخه کار اخستل.

باید ددې خبرې یادونه وشي چې د عضوي یا (فوسیل) سون موادو شین کوریزه تاثیر د کاربن ډای اکساید دځانګړې اندازې (e_{CO2}) له مخې یو دبل سره مقایسه کیږي چې ښیي پر هر کیلو واټ تودوخي باندې چې دسون د موادو د سیځلو څخه په لاس راځي څو کیلو ګرامه کاربن ډای اکساید تولیدیږي. په لاندې جدول کې د یو شمېر سون موادو دپاره د (e_{CO2}) قیمتونه وړاندې کیږي:

12- جدول: پر یوه کیلو واټ انرژي باندې د تولیدیدونکي کاربن ډای اکساید اندازه

شمېره	د سون د موادو ډول	د (e_{CO2}) قیمتونه په ($Kg\ CO_2/KWh_{Br}$)
1	نصواري رنګه سکاره	0,40.....0,45
2	د ډبرو سکاره	0,32.....0,35
3	EL تېل	0,25.....0,26
4	طبیعي ګاز	0,20.....0,21

ketabton.com - The Digital Library

په پورتني جدول کي د لرګو نشتوالی د دې خبري یادونه کوي چي د لرګو سیځل د اتموسفر انډول نه زیان من کوي ،دا ځکه چي لرګي هغومره کاربن ډاي اکساید طبیعت ته وراندي کوي چي د خپلي ودي په جریان کي یې دطبیعت څخه اخستي او په اصطلاح په خپل ځان کي یې ذېرمه کړي وه. نو ځکه د لرګو څخه د سالمي ګټي اخستني په صورت کي ، کله چي د پرې شوو لرګو پر ځاي بېرته نوي وني کښینول شي،هغوي د کاربن ډاي اکساید انډول د خطر سره نه مخامخوي.

- د سلفر ډاي اکساید (SO_2) ګاز: دا هغه ګاز دی چي د سلفر لرونکو سون موادو لکه سکرو او تېلو د سیځلو په نتیجه کي منځ ته راځي. د اوبو سره د نوموړي ګاز د تعامل په نتیجه کي د سلفر تیزاب (H_2SO_3) تشکیلیږي.

که چیري د بایلر دیوالونه او د سوو ګازو د حرکت د لاري کانالونه د نوموړي تیزاب په وړاندي غښتلي نه وي او د بایلر په دننه او یا دود ایستونکو کانالو کي د اوبو د تشکیل شرایط موجود وي نو نوموړی تیزاب د هغوي د قدم په قدم تخریب سبب ګرزي.

د بلي خوا څخه باندیني هوا ته د رسیدو څخه وروسته د(SO_2) ګاز د اوبو سره تعامل کوي او په اصطلاح د تیزابي بارانو د اوربنت شرایط برابروي.

په همدي دلیل دی چي د سون په تېلو کي د سلفر د اندازي د لږولو په هکله اړونده نورمونه په پرله پسي توګه سره جدي کیږي.

که د تېري پېړۍ تر (80) کلو پوري د چاپېریال د ساتلو د موسسو اصلي توجه د صنعتي ګرد او سلفر ډاي اکساید څخه د هوا د پاک والي پرابلم ته متوجه وه او پر چاپېریال باندي د (NO_x) تاثیرات دومره روښانه نه وه نو په را وروسته کلو کي د سکرو په عوض لومړی د تېلو او بیا د ګازو د پراخه استعمال په نتیجه کي او همدارنګه میدان ته د صنعتي ګرد څخه د هوا دپاکوالي د مدرنوفلترو په راوتو سره دا پرابلم تر یوه حده پوري حل شو ،خو په مقابل کي یې په تېلو او ګاز سیځونکو دستګاؤ کي د (NO_x) پرابلم ډېر جدي شکل ځانته غوره کړ.

څنګه چي په تېلو او ګاز سیځونکو دستګاؤ کي د جامدو موادو سیځونکو دستګاؤ په پرتله د تودوخي لوړي درجي حاکمیت لري نو د ترمیک (NO_x) د تشکیل دپاره دلته ښه شرایط موجود دي.

- د نایتروجن اکسایدونه (NO_x): د سون په پروسه کي نایتروجن او اکسیجن څو ډوله اکسایدونه جوړوي چي تر ټولو مهم یې نایتروجن مونو اکساید(NO) او نایتروجن ډاي اکساید (NO_2) دي.

د سون په پروسې کي نوموړي اکسایدونه د دریو بېلابېلو لارو څخه تشکیلیږي:

- هغه(NO_x)چي په عادي ډول د لمبي د تعامل په ساحه(زون) کي د اکسیجن او نایتروجن د یوځای کېدو څخه په لاس راځي او د سملاسي تشکیلېدونکي (NO_x) په نامه سره هم یادیږي.
- هغه(NO_x)چي د سکرو او تېلو په کیمیاوي ترکیب کي د موجود نایتروجن او اکسیجن د تعامل څخه کله چي د تودوخي درجه تر (1000 °C) پوري جګه شي تشکیلېږي. دا ډول(NO_x) د سون د موادو د (NO_x) په نامه سره یادیږي.
- ترمیک (NO_x) : چي د تودوخي د ډېرو لوړو (>1200 °C) درجو په موجودیت کي د اکسیجن او نایتروجن د تعامل څخه په لاس راځي

ketabton.com - The Digital Library

د نایتروجن پورته یاد شوي اکسایدونه د اوبو سره تعامل کوي او یو شمېر تیزابونه لکه (HNO_2) او (HNO_3) جوړوي چې د هغوی د جملې څخه (HNO_3) د ځمکې د خاورې د چټلولو او په نتیجه کې د ځنګلو د مرګ د اصلي عاملینو د جملې څخه شمېرل کېږي.

د ترمیک (NO_x) د کچې د ټیټولو پاره د حل یوه لاره د داسې برنرو غوره کول دي چې په هغو کې د تودوخې د درجې د جګېدو د مخنیوي د پاره یو شمېر اړونده تدابیر په نظر کې نیول شوي وي. په دې هکله نور معلومات د برنرو په بحث کې د کتلو وړ دي.

- **کاربن مونو اکساید (CO):** د سون د پروسې په نتیجه کې د دې ګاز د منځ ته راتګ د پاره دوه علتونه وجود لري:

- په هغه صورت کې چې د سون پروسې ته په پوره اندازه سره هوا ونه رسیږي (د مثال په ډول که برنر پر لږ هوا هوا باندې عیار وي)، یا د سون مواد او هوا په صحیح توګه یو د بل سره ګډ نه شي او یا هم د بایلر خونې ته د هوا رسولو کړکۍ او سوري تړلي وي، نو د سون مواد په بشپړه توګه نه سوځي او د کاربن مونو اکساید د جوړېدو شرایط منځ ته راځي.
- که چیرې د سوو ګازو د ایستلو سیستم (دودکش) په صحیح توګه کار ونه کړي او په نتیجه کې یې د سون د پروسې سالم جریان اخلال شي.
لکه چې معلومه ده د انسان د وجود دویني هیموګلوبین د کاربن مونو اوکساید ګاز، د اکسیجن په پرتله دوه سوه ځله ډېر جذبوي، چې په نتیجه کې یې د وجود حجرو ته د پوره اکسیجن نه رسیدل کولای شي چې د انسان د مرګ سبب هم وګرزي.

د همدې دلیل په وجهه دی چې د سون په تخنیک کې د نوموړي ګاز د پاره ټاکلي پولي وجود لري چې د هغو څخه تېریدل د اجازې وړ نه دي.

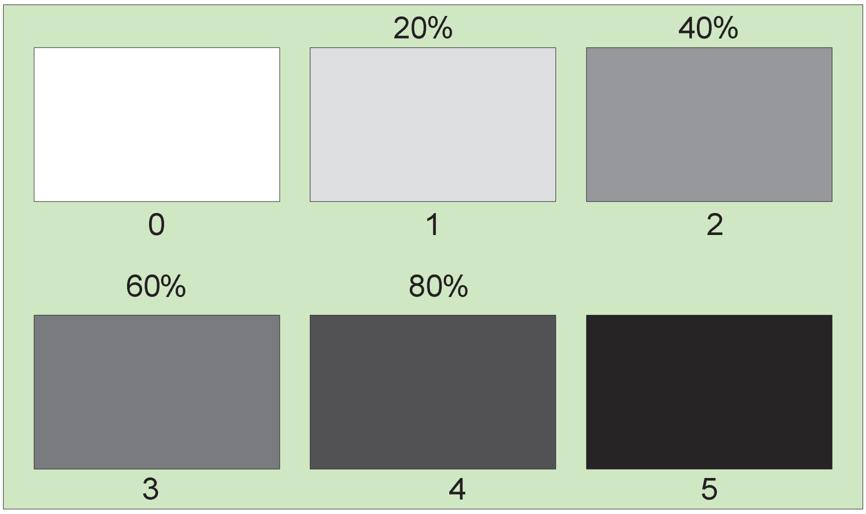
باید ددې خبرې یادونه وکړو چې په پرمختللو هیوادو کې د کور تودولو د پاره وړوکي بایلرونه کولای شي چې د خپل تخنیکي مشخصاتو له برکته د چاپېریال د پاک ساتنې په هکله غوښتنې پوره کاندې. د مثال په ډول په الماني کې یوازې د لویو تودوخه تولیدونکو د ستګاؤ د نصب او ګټه اخستنې د پاره د اړونده ادارو څخه د اجازې تر لاسه کول په کار دي. د وړوکو تېل سیځونکو دستګاوو د مونتاژ او ګټه اخستنې د پاره چې د تودوخې د تولید قدرت یې تر (10 MW) پورې وي او د تېل سیځونکو هغو دستګاوو د پاره چې تولیدي قدرت یې تر (5 MW) پورې وي، کومې خاصې اجازې ته اړتیا نه شته.

2.8 د چاپېریال ککړونکو موادو د اچولو د پاره د اجازې وړ پولې

2.8.1 د جامدو سون موادو د سیځلو په صورت کې:

ددې د پاره چې د جامدو موادو د سون د پروسې کیفیت و څېړل شي نو د یوې ځانګړې درجه بندۍ شوې پاڼې د مرستې څخه کار اخلي. نوموړې پاڼه چې د رینګلمن (RINGELMANN-Skala) د پاڼې په نامه هم یادیږي داسې شکل لري:

ketabton.com - The Digital Library



4- شکل: د رینګلمن پاڼه

په نومورې پاڼي کي ښوول شوي فيصدی د تور او سپينو رنګو تناسب ښيي. د څېړني د پاره يو ځانګړی سپين کاغذ د سوو ګازو په لاره کي هغه وخت پرېږدي چي بايلر يو څو مده کار کړی وي يعني د اور بلولو لومړی شيبې بايد تېري شوي وي.

وروسته بيا نومورې کاغذ د رينګلمن د پاڼي سره مقايسه کوي. په نتيجه کي بايد د امتحاني کاغذ رنګ درينګلمن په پاڼه کي د اول نمبر(20%) د توټي تر رنګ روښانه وي.

که چېري د بايلر د تودوخي د توليد قدرت تر (15 KW) لږوي، نو د داسي بايلرو د اورد کېفيت په هکله اصلاً کومي خاصي غوښتني نه وړاندي کيږي، يوازي دېرو د سکرو ،نصواري رنګه سکرو او ُترف د سيځلو په صورت کي بايد په هغوی کي د سلفر اندازه تر(1%) ډېره نه وي.

په هغه صورت کي چي د جامدو موادو د سيځونکي دستګاه د تودوخي د توليد قدرت تر(15 KW)ډېر وي نو بيا هغه وخت د کاربن مونو اکسايد (CO)او د ګردو او جامدو زرو د غورځولو(إميشن) په هکله يو شمېر بنديزونه مطرح کيږي.

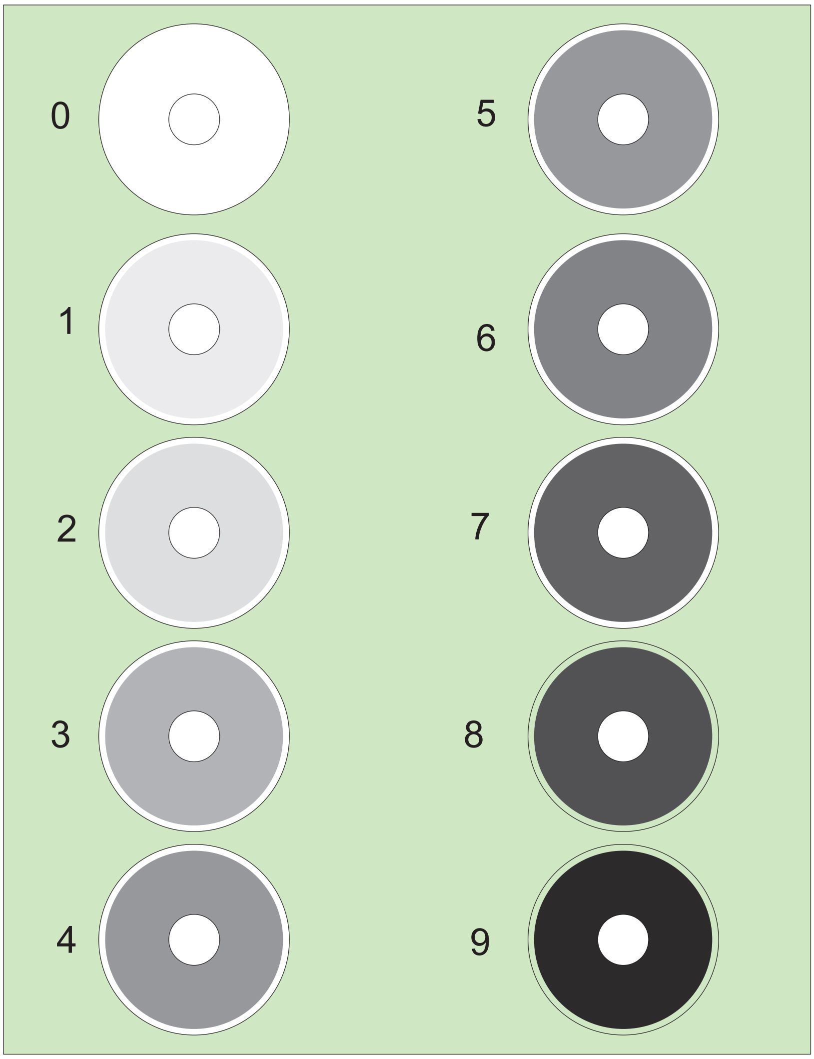
بايد وويل شي چي إميشن (Emission) عبارت له هغو ګازشکلو اويا جامدو موادو څخه دي چي د سون دپروسي په نتيجه کي چاپېريال ته غورځول کيږي او د هغه د چټلېدو سبب ګرځي. په اوسني وخت کي دماشينو په وسيله منځ ته راغلي لوړ ږغونه، ټکانونه او همدارنګه وړانګي هم د إميشن په جمله کي شمېرل کيږي او د إميشن هغه برخه چي پر ژونديو موجوداتو يا په بل عبارت اختسونکو(انسانانو، حيواناتو او نباتاتو) باندي مخامخ اثر ښيندي لکه هوا چټلونکي مواد ،مضره وړانګي او نور د ايميشن (Imission) په نامه ياديږي.

2.8.2 دمايع سون موادو د سيځلو په صورت کي:

د مايع موادو د سوځېدو کېفيت په سوو ګازو کي د ناسيځل شوو تېلو د پاتي شونو(دتېلو derivate)او همدارنګه د تېلو د نيمه سيځل شوو برخو (چي ورته د ځراغ دود هم وايي) د اندازې له رويه ارزيابي کيږي.

د نومورې ارزيابی د پاره يوه ځانګړي مقايسوي پاڼه وجود لري چي د (BACHARACH)د پاڼي په نامه سره هم ياديږي او په لاندي شکل سره ښکاري:

ketabton.com - The Digital Library



5 - شکل: د (BACHARACH) مقایسوي پانه

په المان کي د چاپېریال ساتني د موجودو قوانینو له مخي ،د تېل سیځونکو بایلرو په سوو ګازو کي باید دتېلو ناسیځل شوي پاتي شوني اصلاً وجود ونه لري (نوموړي پاتي شوني د فلتر د کاغذ پر مخ باندي د غوړ داغ یا لکي په شکل په سترګو لیدل کیږي).

همدارنګه هغه تېل سیځونکي بایلرونه چي د تودوخي د انتقال ماده یې اوبه دي او د تودوخي د تولید قدرت یې تر (120 KW) پوري وي، یوازي هغه وخت د مونتاژ او ګټي اخستو اجازه لري چي د نوموړي بایلر او برنر تولیدونکي دیوه سند له رویه ثابته کړي وي چي د سون د موادو پر هر کیلو ګرام انرژي باندي تر (120 mg/KWh) ډېر نایتروجن ډاي اکساید نه شي تولیدداي (د لویو بایلرو په هکله بیا نوري ځانګړي غوښتني موجودي دي).

د تېلو د نیمه سیځل شوو پاتي شونو د ارزیابي دپاره د فلتر کاغذ د وتونکو سوو ګازو د خوځیدو په لاره کي پرېږدي او وروسته یې بیا د (BACHARACH) د مقایسوي پاڼي سره پرتله کوي.په نتیجه کي د فلتر د کاغذ رنګ باید د مقایسوي پاڼي د لومړي نمبر دایري تر رنګ تور نه وي.

ketabton.com - The Digital Library

2.8.3 د ګازډوله سون موادو د سېځلو په صورت کي:

د المان په فدرالي جمهوريت کي د 1998 کال د لمړۍ نيټې را پدې خوا د هغو ګاز سېځونکو بايلرو د پاره چي د تودوخي انتقالونکې ماده يې اوبه وي او د تودوخي د توليد قدرت يې تر (120 KW) لږ وي دا لاندي غوښتني مطرح دي:

- د بايلر او برنر توليدونکي بايد د يوه رسمي سند په مرسته ثابته کړي چي د طبيعي ګاز د سېځلو په نتيجه کي، پر هرکيلو واټ لګيدلي انرژي باندي، د توليد شوي (NO_2) اندازه د (80 mg / KWh) څخه نه ډيريږي.

د ګازسيځونکو دستګاوو په وړاندي نوري غوښتني دادي:

- د هغه ګاز سيځونکي بايلر د پاره چي برنر يې وينتيليا تور لري ،که چيري د کاربن مونو اکسايد اندازه تر (300 ppm) ډيره اويا که د (CO) حجم د سوو ګازو د حجم تر (0,03%) ډير شي (د سوو ګازو غلظت بايد د هوا په ور زياتولو سره نه وي لږ شوی)، نو دا ډول برنرونه يوازي د محدودي ګټي اخستني وړ دي.تر تخنيکي ځارني او ترميم وروسته نوموړي برنرونه بيرته د پوره ګټي اخستني دپاره چمتو شمېرل کيږي.

- د اتموسفري ګازسېځونکو بايلرو دپاره ،که چيري د کاربن مونو اکسايد اندازه تر(500 ppm) ډيره اويا که د(CO) حجم د سوو ګازو د حجم تر (0,05%)ډير شي(د سوو ګازو غلظت بايد د هوا په ور زياتولو سره نه وي لږ شوی)، نو دا ډول برنرونه هم يوازي د محدودي ګټي اخستني وړ دي او بايد تر اجست کېدو وروسته بېرته د پوره ګټي اخستني ډګر ته وړاندي شي.

- که د ګازسېځونکي بايلر دپاره د (CO) اندازه تر (1000 ppm) ،چي په حجمي لحاظ د سوو ګازو د حجم (0,1%) برخه تشکيلوي،ډيروي نو دا ډول بايلرونه اصلاً د چالانه کېدو اجازه نلري.

بايد وويل شي چي(ppm) د (part per million) مخفف دی چي ښيي د سوو ګازو پر هر ميليون ذرو باندي دمضره موادو(مثلاً کاربن ډاي اکسايد) څو ذري رسيږي⇦ (1000 ppm = 1%).

د يادولو وړ ده چي په المان کي د هغه موسسو د پاره چي د خپل تخنيک په ښه کولو او چاپيريال ته د مضره موادو د اچولو د کچي په ټيټولو کي فعاله برخه واخلي او په دې هکله يو شمبر ټاکلي غوښتني پوره کړي، داړونده موسسي له خوا د (Blauer Engel) په نامه يو ځانګړی نښان ورکول کيږي چي پر تيلو او ګاز سېځونکو وسايلو باندي يې چاپ په لاندي شکل سره د ليدلو وړ دی:

6 - شکل: دچاپيريال د پاک ساتلو ځانګړی نښان

ketabton.com - The Digital Library

د دې دپاره چې یوې تېل او یا ګاز سیځونکي آلې ته دانښان ورکړه شي بايدد نومورې آلې له خوا چاپېریال ته داچول کیدونکو مضره موادو کچه، په لاندې جدول کې ترښودل شوو قیمتو ډېره نه وي:

13 - جدول: د چاپېریال د پاک ساتلو د ځانګړي نښان د اخستلو دپاره د مضره موادو د اچولو ترټولو جګې، د اجازې وړ اندازې

شمیره	د سون د موادو سېځونکې آلې	NOx (mg/kWh)	CO (mg/kWh)
1	تېل سېځونکې برنر چې د تېلو مصرف یې په ساعت کې تر 10 کیلو ګرامه پورې وي	120	80
2	یونټ تېل سېځونکې برنر	120	80
3	اتموسفرې ګاز سېځونکې بایلر	80	60
4	یونټ ګاز سېځونکې بایلر چې برنر یې وینتیلیاتور ولري	80	60
5	د سون ارزښت ګاز سیځونکې بایلر	65	50
پورته ذکر شوي پولې د هغو بایلرو د پاره صدق لري چې د تودوخې د تولید قدرت یې تر (120 KW) ډېر نه وي.			

ketabton.com - The Digital Library

3 د تېل سېځلو تخنیک

د تیري پېړۍ د نیمایي را په دې خوا د تېل سیځلو تخنیک په پرله پسي توګه خپله وده پر مخ بېولې ده. د کور تودولو په برخه کې اوس د تېل سیځلو تخنیک په نړیوال کچه ډېر په زړه پورې ګرځیدلی دی،دا ځکه چې د موثریت د لوړې درجې لرونکو بایلرو په اړخ کې د هغوي د پاره د کنترول او څارنې اوتوماتیکې دستګاوې، د بې خطره کولو د تخنیک ډاډمن وسایل اود تودوخي د ویش داسې پرمختللې سیستمونه منځ ته راغلي دي چې په پوره اندازه سره د انرژۍ د سپما او د چاپیریال د پاک ساتلو امکانات برابروي.

لکه چې ښکاره ده ،د تېل سیځلو د تخنیک بنسټیز عنصر پخپله تېل سیځونکې آله یا برنر دی چې درې بنسټیزې دندې لري:

- د امکان تر پولې پورې په وړوکو څاڅکو باندې د تېلو پاشل او یا د تېلو تبخیرول.
- د سون هوا سره د هغوی ښه ګډول.
- د هوا او تېلو مخلوط ته اور ورته کول.

3.1 د تېل سیځونکو برنرو ډولونه

برنرونه کېدای شي چې په عام ډول سره په دوو ډلوباندې وویشل شي:

- o د تېلو تبخیرونکې برنرونه.
- o د تېلو پاشونکې برنرونه.

3.1.1 تېل تبخیرونکي برنرونه

په نوموړې برنر کې د برېښنا د یوه مزي (د منقل سیم) د تودوخي په مرسته لومړی تېل په ګاز تبدیلوي،بیا یې دهوا سره ګډوي او وروسته یې لګوي.د اور اخستوسره سم نور نو د لمبې تودوخه د تېلود بخارولو دنده په غاړه اخلي او د سون پروسه مخ په وړاندې بیایي.

دا ډول برنرونه د معمول په ډول د هستوګنې په کورو کې د تېلي بخاریو ،تېلي داشو او داش بایلرو د پاره (داش په عین حال کې د کور تودولو بایلر هم دی)چیرې چې د تودوخي قدرت تر 15KW ټیټ وي استعمالیږي.

نوموړي بایلرونه په دې خاطر په کورو کې د کټې اخستنې د پاره مناسب دي چې ارام لګیږي او تقریباً ږغ نه لري. باید هیرنه کړای شي چې د هستوګنې د کور په دننه کې،په ګیلنو کې تر 40 لیتره تېل او په یوه ثابت لوښي کې تر 100 لیترو پورې تېل د ذېرمه کولو اجازه لري.

په اوسنیو برنرو کې د تېلو او دهوا د ښه ګډیدو او د دودکش د نامناسبو تاثیراتو څخه د خلاصون په منظور دیوې پکې (وینتیلیاتور) د مرستې څخه کار اخلي.

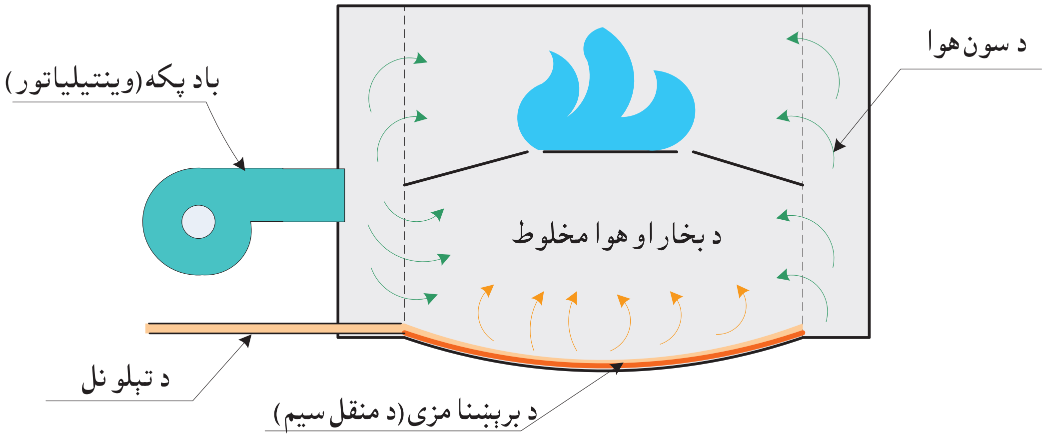
د کور تودولو هغه بایلرونه چې د تېل تبخیرونکې برنر سره کار کوي د معمول په ډول د هستوګنې په کوټو کې د تودوخي د درجې د تنظیم او همدارنګه د بایلر د اوبو د تودوخي د درجې د تنظیم په آلو باندې سمبال دي. په عین حال کې نوموړې آلې د یوه وینتیل په مرسته د اړتیا وړ اندازې تېلو جریان تنظیموي.

که پخواني تېل تبخیرونکي برنرونه په نیم اتومات ډول سره رهبري کېدل نو اوسني مدرن برنرونه په پوره اتوماتیک ډول سره کار کوي ،یعنې داچې تودوخي ته د اړتیا په صورت کې په اتومات ډول سره تېلو ته اور اچول کیږي او برنر په خپل ټیټ قدرت سره په کار پیل کوي.

ketabton.com - The Digital Library

که چيري توليد شوي تودوخه د کوټې د تودولو دپاره کافي نه وي نو برنر په اتومات ډول سره د خپل پوره قدرت څخه کار اخلي ترڅو چې د کوټې دپاره ورکړه شوي د تودوخي درجه تامين کړي.

په لاندي شکل کي د دې ډول برنرو د کار يوه ساده شيما وړاندي کيږي:



7- شکل دتېل بخاروونکي برنر د کار پرنسيپ

3.1.2 تېل پاشونکي برنرونه

په دې ډول برنرو کي تېل د ډيرو وړو ځاځکو په څېر پاشل کيږي، وروسته بيا د هوا سره ګډيږي او په اخر کي سيځل کيږي.

د تېلو د ځاځکو غټوالی نظر د تېلو کېفيت او د پاشلو څرنګوالي ته فرق کوي خو د معمول په ډول د 40 ميکروميتره څخه شروع بيا تر 200 ميکرومتره پوري رسيږي.

هر څومره چي د تېلو د ځاځکو اندازه وړه وي هغومره د تودوخي سره د هغوي د تماس مجموعي سطحه ډېره او همدارنګه دتېلو د ځاځکو بخارېدل او د هوا سره ګډېدل اسانه وي.

تېل پاشونکي برنرونه په دا لاندي ډلو باندي وېشل کيږي:

- دتېلو د لوړ فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه.
- اِنجکشن (injection) تېل پاشونکي برنرونه.
- دِ هوا د فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه.
- څرخي تېل پاشونکي برنرونه.
- تر ږغ لوړ (اُولترا صوت) امواجو په ذريعه تېل پاشونکي برنرونه.

لاندي په لنډ ډول سره و هر يوه ته يوه کتنه کوو:

3.1.2.1 د لوړ فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه

په دې ډول برنرو کي تېل د يوه لوړفشار لرونکي پمپ په مرسته تر يوې نرۍ نلکۍ يا جېټ تيروي چي په نتيجه کي يې د فشار د انرژي يوه برخه په حرکي انرژۍ باندي بدلېږي. کله چي د تېلو فواره په ډېر لوړ سرعت سره د جېټ څخه راوځي نو پر ډېرو وړو کو ځاځکو باندي تجزيه کيږي.

د برنر جېټ ته د ننوتو نه مخکي د تېلو فشار، د وړوکو برنرو دپاره د 7 bar څخه تر 18bar او د لويو برنرو دپاره

ketabton.com - The Digital Library

د 20 څخه تر 40bar پورې رسيږي.

دا ډول برنرونه دوړو بايلرو څخه نيولې بيا تر غټو صنعتي دستګاوو پورې د ګټې اخستنې وړ دي او په اوس وخت کې د نورو برنرو په پرتله د استعمال تر ټولو پراخ ډګر لري.

د دې ډول برنرو د ستونزو په جمله کې يوه ستونزه داده چې وړوکي جېټونه يې د چټلېدو خطر د ځانه سره لري او د تنظيم امکانات يې محدود دي.

3.1.2.2 اِنجکشن (injection) تېل پاشونکي برنرونه

ددې ډول برنرو د جېټ قطرونه په نسبي ډول لوی وي او په همدې سبب په صنعتي دستګاوو کې چيرې چې درانه تېل او د تېلو پاتې شونې سيځل کيږي د ګټې اخستنې وړ دي.

په دې ډول برنرو کې د برنر د نلکې يا جېټ څخه تېل په ډېر لږ سرعت سره وزي. په عين حال کې د پرس شوې هوا جريان په ډېر لوړ سرعت دهغوې د شاوخوا څخه تيريږي. په نتيجه کې نوموړې د هوا جريان تېل د ځانه سره کشوي او په وړو ښاڅکو باندې يې ويشي.

د متوسط فشار سيستمو په صورت کې د پرس شوې هوا فشار د 0,5bar څخه تر 1bar او د لوړ فشار سيستمو په صورت کې د 2bar څخه تر 8bar پورې وي.

3.1.2.3 د هوا د فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه

ددې ډول برنر په دننه کې يو کمپريسور ځای په ځای دی چې هوا ته د فشار ورکولو دنده په غاړه لري.دلوړ فشار هوا د تېلو سره چې تقريباً هيڅ فشار نه لري يوځای کيږي او په ډېر سرعت سره د برنر د جېټ څخه وزي.

په نتيجه کې تېل په ډېرو وړو ښاڅکو باندې وېشل کيږي. د تېلو يو شمېر ښاڅکي دومره وړې وي چې لا د جېټ دخولې څخه د وتلو څخه مخکې په بخار اوښتې وي،نو ځکه نوموړي برنرونه د شين رنګي لمبې سره سوځي.

کېداې شي چې دا ډول برنرونه د تېلو د يوه وړوکي جريان ($< 0,2$ Kg/h) د پاره هم استعمال شي.

د نورو په پرتله دا ډول برنرونه يو شمېر غوره ټکي لري چې په لاندې ډول سره د هغوې څخه نوم اخستی شو :

- د اِميشن کچه يې ټيټه ده.
- د چټلېدو خطر نه لري.
- د تېلو د فشار څخه ناپيلي دي.
- د اور لمبه يې شنه ده.

3.1.2.4 څرخي تېل پاشونکي برنرونه

دا ډول برنرونه يو ډول افقي څرخېدونکې لوښې او يا د مرکز څخه دتيښتې حلقې لري چې دوراني سرعت يې (6000 1/min) ته رسيږي.کله چې د نوموړي لوښې په مرکزي برخه کې تېل توي شي نو د مرکز څخه د تيښتې دقوې په زور د لوښې د ديوالو په لور شړل کيږي او د ديوال پر مخ يوه ډېره نازکه پرده تشکيلوي.د نوموړې لوښې دېوالونه مخروطي شکل لري او د لوښې دوروستۍ برخې په لور پراخيږي،نو ځکه د تېلو نوموړې پرده هغې خواته ټېل وهل کيږي او د لوښې څخه د وتلو په وخت کې په وړو ښاڅکو باندې تجزيه کيږي.

ketabton.com - The Digital Library

څرخي تېل پاشونکي برنرونه د سترو صنعتي د ستګاوو لکه د برېښنا د تولید فابریکې ،د کښتیو د تېل سیځونکو بایلرو او یا د کور تودولو د سترو بایلرو د پاره چیري چي د تېلو پاتي شوني او یا درانه تېل سیځل کیږي مناسب شمېرل کیږي.

د نوموړو برنرو جېټونه نه چټلیږي او د تنظیم(د تودوخي د قدرت د لږولو او ډېرولو) پراخه امکانات لري.

3.1.2.5 تر ږغ لوړو څپو په مرسته تېل پاشونکي برنرونه

په دې ډول برنرو کي تېل د صوتي څپو په مرسته چي فریکونسي یې تر (20 MHz) جګه وي په وړو قطرو او څاڅکو باندي تجزیه کیږي.

تر ږغ لوړو امواجو په ذریعه د تېلو پاشل په دوه ډوله سره صورت نیسي:

- د برنر د نلکي (جېټ) په دننه کي هوا داسي په اهتزاز راولي چي د بهېدونکو تېلو د پاشلو او په وړو قطرو باندي د هغو د تجزیې سبب کیږي. دا پرنسیپ د معمول په ډول سره د صنعتي لویو برنرو د پاره په کار لویږي.

- د برنر په دننه کي د ځای پر ځای شوي یوې ځانګړي کریستالي ډبري څخه د لوړي فریکونسي لرونکي برېښنایي سګنال تېروي، چي په نتیجه کي یې تر صوت لوړ اهتزازات تولیدیږي.

د نوموړو اهتزازاتو د ساحي څخه د تېلو تېریدل د هغو د تجزیې او په وړوکو څاڅکو باندي د وېشلو سبب کیږي. دا پرنسیپ یوائي د وړوکو برنرو د پاره د ګټي اخستني وړ دی. څنګه چي د دې ډول پرنسیپ پر اساس کار کونکي برنرونه ډېر حساس دي نو هغو تر اوسه پوري د استعمال پراخ ډګر نه دی موندلی.

3.2 د لوړ فشار تېل پاشونکو برنرو جوړښت

څرنګه چي د کور تودولو (تسخین) په برخه کي د معمول په ډول د تېلو د لوړ فشار د برنرو څخه کار اخستل کیږي نو دلته یوازي د هغو جوړښت په تفصیل سره تر څېړني لاندي نیول کیږي. که څه هم ډېر شمېر هغه مسایل چي دلته به وړباندي بحث وشي، د برنرو د نورو ټولو ډولو د پاره یو شان دي.

دا ډول برنرونه چي د معمول په ډول د یوې تفنګچې شکل لري د لاندي مهمو برخو څخه جوړ دي:

1- برقي موتور.
2- د سون هوا پکه (وینتیلیاتور).
3- د تېلو پمپ.
4- مګنیت وینتیل.
5- د اضعافي تېلو د انتقال وینتیل.
6- د تېلو د تودولو آله.
7- د تېل تودولو د آلي ترموستات.
8- تېلو ته د اور اچولو برقي آله یا د اور اچولو ترانسفرمر.
9- د الکتریکي او الکترونیکي برخو د کنترول آله چي د سون اتومات هم ورته وایي.

ketabton.com - The Digital Library

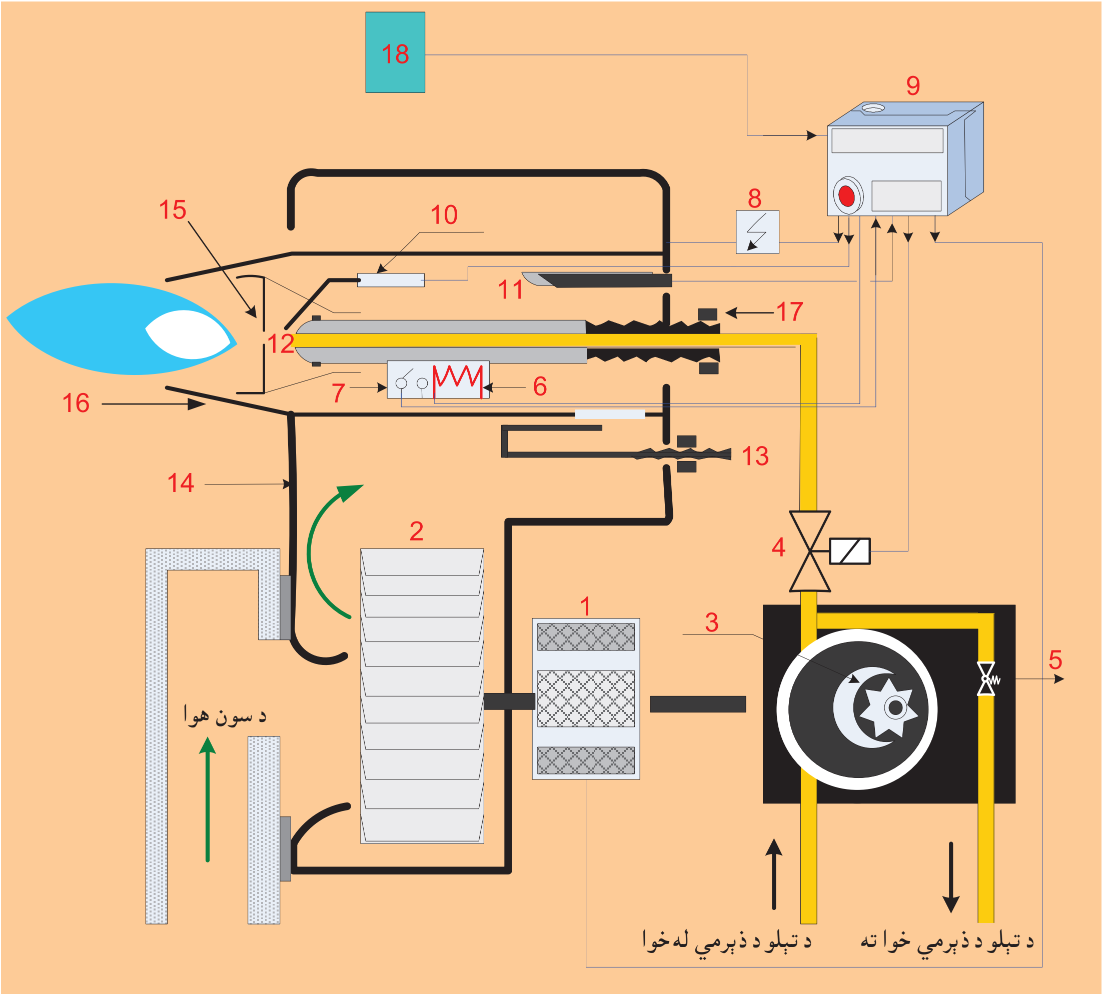
د وایزهاوپت (Weishaupt) د کمپنۍ برنرونه

د بودیروس (Buderus) د شرکت تېل سېځونکی برنر (Logatop BE-A)

10– د اوراچولو الکترودونه.
11- د لمبي د خارني آله.

ketabton.com - The Digital Library

12- د تېلو د پاشلو نلکه(جېټ).
13- د هوا د تنظيم(ډېرولو او لږولو) پېچ.
14- د برنر پوښ.
15- نتره يا بند اچونکي حلقه.
16- د اورنل.
17- د نترې د مخته او شاته وړلو پېچ.
18- د بايلر ترموستات.
د برنر د جوړښت اساسي برخې په لاندې شکل کې د کتلو وړ دي:



8- شکل د تېل سېځونکي برنر د جوړښت اساسي برخې

د برنر و پورته نومول شوو برخو ته په لنډ ډول سره يو نظر اچوو:

3.2.1 د برنر پوښ

د معمول په ډول سره د برنر د پوښ اساسي برخه د المونيم څخه او د پوښ د سرخوا يې د مصنوعي موادو څخه جوړيږي.
د دننه خوا څخه د برنر پوښ ته د ږغ عايق يو قشر هم ورکوي تر څو لوړ آواز يې د چاپيريال د ازار سبب نه شي.
د بايلر سره د برنر تړل د يوه فلانش په مرسته سرته رسيږي.کله ،کله هم نوموړی فلانش د اسې جوړوي چې د برنر

ketabton.com - The Digital Library

دځارني، کنټرول او ترميم په وخت کي ښې او يا کيڼي خوا ته د برنر د تکيه کولو امکانات ولري.

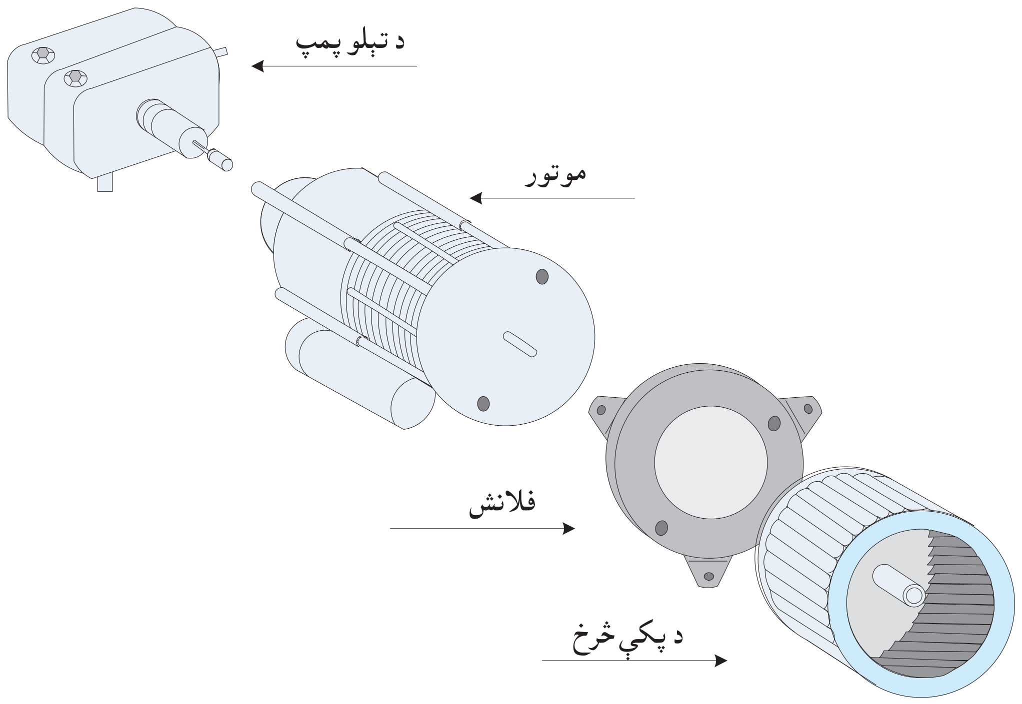
ددې دپاره چې د لويو برنرو وزن پر بايلر رانه شي نو هغو ته د بايلر څخه ناپيلي پښې او تکيې ورکوي.

3.2.2 د برنر موټور

د برنر د موتور دنده د تېلو د پمپ او د برنر د پکې(وينټيلياتور) دواړو چالانه کول دي، په دې معنا چې د تېلو پمپ او پکه دواړه د يوې ګډې ميلې په مرسته د نوموړي موتور سره تړلي دي.

د وړوکي برنر دپاره يو فازه موتور (230 V) چې د (850 W) په شاوخوا کي قدرت او تقريباً ($2800\ m^{-1}$) دوراني چټک والی(سرعت) لري، په کار لوېږي. د لوی برنر دپاره بيا په منل شوي توګه دري فازه موتور نصبيږي.

د برنر موتور کېدای شي چي په مخامخ ډول د برنر پر پوښ او يا هم د برنر څخه جدا مونتاژ شي.



9- شکل موتور، پکه او د تېلو پمپ

3.2.3 د سون اتومات

د سون اتومات د برنر رهبري کونکی غړی دی. د نوموړي په مرسته د برنرد ټولو برېښنايي او الکترونيکي برخو لکه موتور، پمپ، د اور اچولو آلي، پکي، مګنيت وينټيل او نورو څارنه او کنټرول سرته رسيږي.

په بل عبارت سره د سون د پروسې او همدا رنګه د بې خطره تخنيک سره تړلي ټول او امر د همدې ځايه څخه ورکول کيږي. د سون په اتومات کي له وړاندي څخه، په نوبت سره د هغه د ټولو برخو د چالانه کېدو او ګلېدو پروګرام ځای په ځای شوی دی. د برنر او بايلر د بېلابېلو آلو څخه لکه د بايلر د ترموستات، يا د لمبې د څارني آلي او نورو څخه اړونده سګنالونه دلته راځي او په عوض کي يې د همدې ځايه څخه د برنر موتور او يا هم اور اچونکي ترانسفرمر ته اړونده احکام صادريږي.

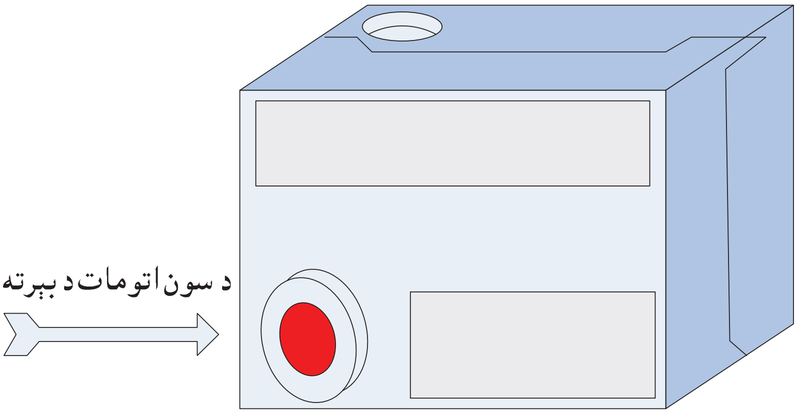
ketabton.com - The Digital Library

د سون اتومات د کار څرنګوالی کيداي شي چي په لاندي ډول سره بيان شي:

په پيل کي داسي فرضوو چي د بايلر د اوبو د تودوخي درجه تر ورکړل شوي درجې پوري جګه تللې ده او برنر ګل شوی دی.

کله چي د بايلر څخه د وتونکو تودو اوبو د تودوخي درجه تر يوي ټاکلي ،ور کړل شوي قيمت ټيټه ولاړه شي نو دبايلر د تودوخي د درجې تنظيمونکې آله(د بايلر ترموستات) هغه احساسوي او د نوري تودوخي غوښتنه کوي. نوموړي غوښتنه د يوه سګنال په شکل و سون اتومات ته رسيږي.

لاندي د سون اتومات يو ساده شوی شکل وګوری:



10- شکل د سون اتومات

په خپل وار سره د سون اتومات د يوه سګنال په لېږلو سره د تېلو تودولو آله چي د برنر د جبټ نه وړاندي قرار لري ،فعالوي(بايد يادونه وشي چي ځيني برنرونه د تېلو د تودولو آله نه لري).

دا پروسه د يوې څخه تر دوو دقيقو پوري دوام کوي او کله چي د تودوخي درجه د (70 °C) شاوخوا ته رسيږي نو د تېلو د تودولو په آلې پوري تړلی ترمو ستات دا خبر د سون اتومات ته رسوي.

تر دې وروسته د برنر موتور او پمپ په کار لويږي او د اور اچولو ميکانيزم په فعاليت شروع کوي.

د موتور د چالانه کيدو سره سم د پکي پيک جګيږي او پکه د بايلر د اورخونه د تېلو او هوا د مخلوط څخه(که چيري پاته وي)پاکوي. دې پړاو ته د اور د خوني د پربولو پړاو هم وايي.

په همدې ټوله مده کي د تېلو پمپ چالانه وي خو مګنيت وينتيل چي د پمپ څخه وړاندي ځای پر ځای دی لاهم تړلی وي او تېل نه پريږدي چي د برنر د نلکې يا (جبټ) په لور وخوځيږي.

د اور دخوني د پربولو پړاو تقريباً(15) ثانيي دوام کوي. ددې پړاو د ختم سره سم مګنيت وينتيل خلاصيږي او تېل د برنر د جبټ په لور په خوځېدو راځي.

د همدې کړي څخه د برنر دپاره د امنيتي وخت پيل حسابيږي. د همدې امنيتي وخت په دننه کي بايد لمبه تشکيل او د لمبې څارونکې آله بايد اړونده سګنال د سون اتومات ته ورسوي.

په دې حساب سره امنيتي وخت عبارت دی له هغه ماکسيموم زماني فاصلې څخه چي د هغې په دننه کي بايد يوه ثابته لمبه تشکيله شي او که دا کار تر سره نه شي نو د سون اتومات برنر د فعاليت څخه اچوي.

که چيري د برنر دپاره د تېلو جريان تر (30 Kg/h) وي نو د هغه دپاره امنيتي وخت د برنر د چالانه کيدو په وخت

ketabton.com - The Digital Library

کي (10) ثانيې او د برنر د نورمال کار په وخت کي همدارنګه (10) ثانيې حسابيږي.

که چيري په دې ډول برنرو کي لمبه ګل شي نو بېرته د هغو چالانه کېدل او وروسته په سملاسي توګه د لمبې بلول دواړه امکان لري.

د هغو برنرو دپاره چي د تېلو جريان يې تر(30 Kg/h) ډېر وي د برنر د چالانه کېدو په وخت کي امنيتي وخت (1) ثانيه او د کار په وخت کي (5) ثانيې په حساب راځي.

په دې ډول برنرو کي د لمبې د ګلېدو څخه وروسته د برنر بېرته چالانه کېدل امکان لري خو ورپسي سملاسي دلمبې بلول امکان نه لري.

که چيري د امنيتي وخت په تېرېدو سره د سون اتومات د لمبې د سوځېدو په هکله کوم خبر تر لاسه نه کړي ،نو د سون اتومات يا په سملاسي توګه او يا هم د اور اچولو د يوې نوي ناکامي هڅي وروسته برنر ګلېدو ته اړباسي. په دې وخت کي د بايلر پرسر يو سور ګروپ چالانه کيږي چي په بيړنۍ توګه د برنر د کار د ختم معنا ورکوي. يوازي تر يوې ټاکلي مدې انتظار وروسته کېداي شي چي د سون د اتومات پر مخ باندي د اړونده سور رنګه سوچ په کنېکېنلو سره دبرنر د چالانه کېدو هڅه بېرته تکرار شي.

بايد وويل شي چي د اور اچوني وخت دوه مهم پړاونه لري چي يو يې د لمبې د بلېدو څخه وړاندي پړاو

او بل يې د لمبې د بلېدو څخه وروسته پړاو دی. په بل عبارت سره ويلاي شو چي د اور اچوني د آلې په وسيله ديوې برقي شعلې د توليد او د لمبې د بلېدو تر منځ يوه زماني فاصله پرته ده چي دې فاصلې ته د**لمبې د بلېدو څخه وړاندي وخت** وايي او تقريباً 13 ثانيې په بر کي نيسي.

د لمبې تر بلېدو وروسته د اور اچوني آله په سملاسي توګه نه ګليږي او ديوې ټاکلي مدې دپاره نوره هم روښانه پاتيږي تر څو لمبه د اړتيا وړ ثبات لاسته راوړي. د وخت دې اِنټروال ته د **لمبې د بلېدو څخه وروسته وخت** وايي،چي د 15 څخه تر 20 ثانيو پوري دوام پيدا کوي.

يوه بله ډېره مهمه موضوع چي بايد ترينه يادونه وشي هغه داده چي د اور د خوني د پرېولو په وخت کي د سون اتومات د پردې وړانګي يا شعلې پېژندني يو تست سرته رسوي. په دې معنا چي د سون اتومات غواړي پوه شي چي د اصلي لمبې ترلګېدو وړاندي کومه بله پردې لمبه خو نه شته چي دی و غولوي.

که چيري په رښتيا هم کومه پردې لمبه وجود ولري نو د هغې د سګنال په اخستو سره د سون اتومات په سملاسي ډول برنر د کاره اچوي.

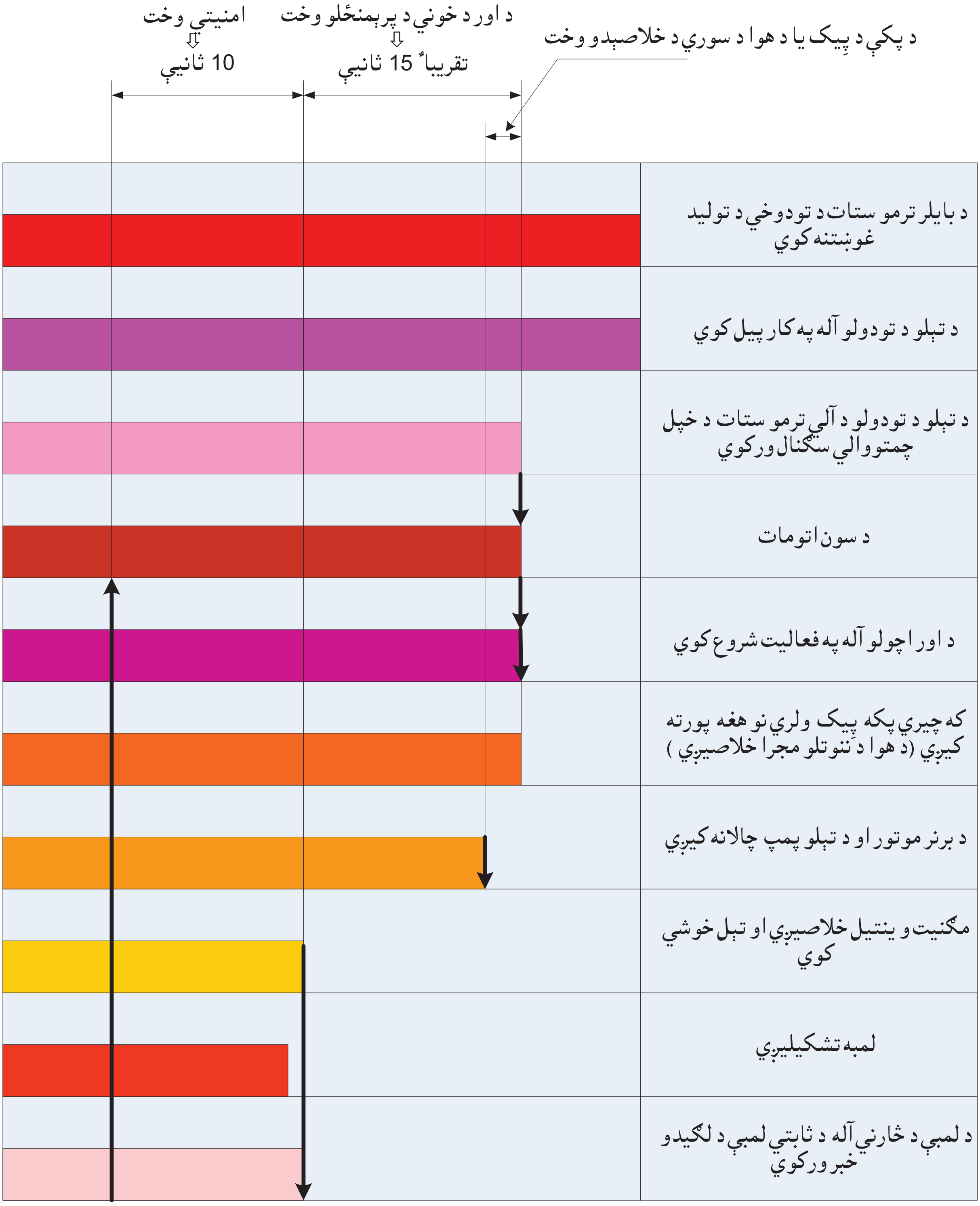
ددې ډول آلو په اړخ کي د سون اتومات داسي آلې هم شته چي د فعاليت ټول پړاونه يې په اوپتيک ډول سره ښوول کېداي سي،په دې معني چي د نوموړي آلې د فعاليت هر قدم په سترګو ليدل کيږي او د کومي خرابۍ په وخت کي په اسانۍ سره د هغې علت معلومېداي شي.

د سون اتومات په دننه کي لاس وهنه منع ده ،ځکه نوموړې د ترميم وړ نه دی او د خرابېدو په صورت کي بايد يوازي او يوازي تبديل شي.

د برنر د چالانه کېدو ترتيب او د سون اتومات له لوري په وار سره د هغه د بېلابېلو برخو رهبري او تنظيم کېدای

شي د لاندي شکل په مرسته هم توضيح شي:

ketabton.com - The Digital Library



11- شکل د برنر د چالانه کېدو پروګرام

3.2.4 د اور اچوني آله

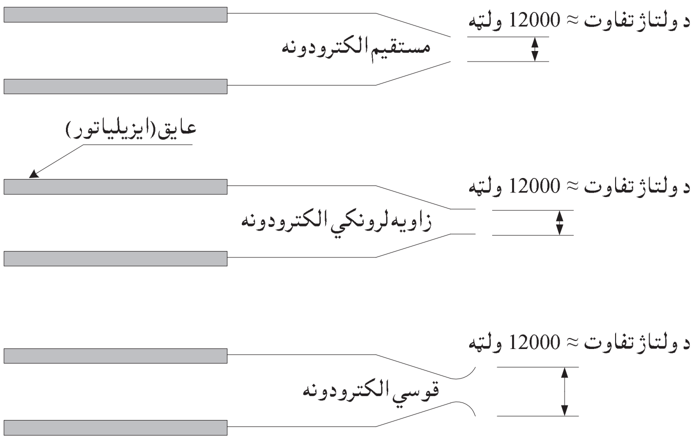
نومورې آله د دوو برخو څخه جوړه ده:

- پخپله ترانسفرمر چې د 12000 ولټه په حدودو کې بريښنا توليدوي. د لويو برنرو د پاره کېداي شي چې نومورې اندازه تر 14000 ولټه پورې جګه وي.

ketabton.com - The Digital Library

- د اور اچوني دوه الکترودونه چي د يوې برقي شعلې په توليد سره د تېلو او هوا مخلوط ته اور اچوي.

نوموړي الکترودونه کېداي شي مستقيم، زاويه لرونکي او يا هم ليندي (قوس) شکله وي. په دې هکله لاندې شکل وګورئ:



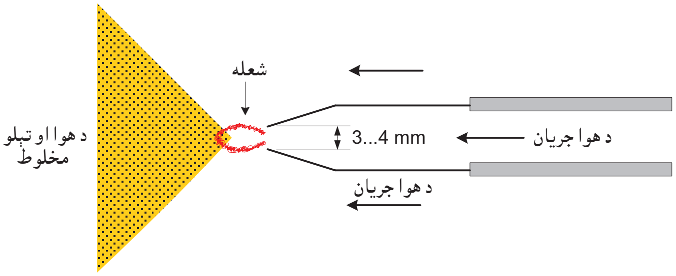
12- شکل د اور اچوني الکترودونه

د پورته ياد شوو الکتردو د جملې څخه قوسي الکترودونه په اسانۍ او د ډېر وخت د پاره شعله توليدوي او لمبې ته د اړتيا وړ ثبات وربخښي.

د اور اچونکو الکترودو په هکله ډېره مهمه خبره د هغو ترمنځ فاصله او همدارنګه د هغو موقعيت نظر و جېټ او د هوا او تېلو مخلوط ته دی.

د بېلابېلو توليدي موسسو په برنرو کي د الکترودو ځای په ځای کول نظر د تېلو نلکي يا جېټ ته يو د بل سره يو څه توپير لري خو د تېلو د پاره يوه اساسي د پام وړ خبره داده چي نوموړي الکترودونه بايد په مخامخ ډول سره د تېلو د فواري سره تماس ونلري، ځکه چي د تېلو د سيځلو په نتيجه کي د هغوي پر مخ د کوکس يو قشر منځ ته راځي. دا قشر په ورو، ورو سره د الکترودو د شارټيې او د کاره لوېدو سبب ګرځي.

د الکترودو د صحيح موقعيت په صورت کي د هغوي ترمنځ يوه شعله منځ ته راځي چي د هوا د جريان په مرسته د يوه قوس په شکل د تېلو او هوا د مخلوط خواته کشيږي. په دې هکله دا لاندې شکل وګورئ:



13- شکل د اور اچوني د الکترودو ترمنځ فاصله

څنګه چي د نوموړي شعلې د تودوخي درجه د (1000 °C) تر (2000 °C) پوري رسيږي نو په اساني سره د تېلو او هوا د مخلوط و يوې برخې ته اور اچوي. نوموړي برخه په خپل وار سره د هوا او تېلو د مخلوط د نورو برخو د اور اخستو سبب ګرځي.

ketabton.com - The Digital Library

په ډېرو لويو برنرو کې د اور اچوني د الکترودو په وسیله منځ ته راغلې شعله د دې توان نه لري چې د هوا او تېلو د مخلوط يوه لوې مخروط ته اور واچوي نو ځکه دا ډول برنرونه يو بل ورکى، مرستندوی برنر لري چې د تېلو يا ګاز په ذريعه فعاليت کوي او د هوا او تېلو د مخلوط د ډاډمنې اور اچونې امکانات برابروي.

د اور اچوني ترانسفرمر بايد تر يوې دقيقې ډېر چالانه نه وي ځکه هغه ډېر ژر ګرميږي او کېداى شي چې له منځه لاړ شي.

3.2.5 د تېلو د تودولو آله

د سون تېل د سوځيدو نه مخکې ددې د پاره تودوي چې غلظت يې ټيټ شي. دا کار که څه هم پخوا يوازې د لويو صنعتي دستګاوو د پاره چيرې چې درانه تېل لګول کيږي سرته رسيدى نو اوس د وړوکو برنرو د پاره چيرې چې د سون تېل يې په نسبي توګه ټيټ غلظت لري، هم رواج موندلى دى.

ددې کار علت دادى چې د سون د تېلو غلظت د تودوخې د درجې د تغير په صورت کې ډېر ژر بدلون مومي، په دې معنا چې د تېلو غلظت په دوبي او ژمي کې يو شان نه دى. همدارنګه د تېلو د غلظت په هکله د موجودو نورمو په دننه کې هم کېداى شي چې د بېلابېلو غلظتو لرونکي تېل بازار ته وړاندې شي.

لکه څنګه چې ښکاره ده د تېلو غلظت په مخامخ ډول سره د تېلو د څاڅکو (قطرو) پر لوى والي، د تېلو د پاشلو پر زاويې، د پاشل شوو تېلو پر شکل او همدارنګه د جېټ څخه د وتونکو تېلو پر مقدار باندې اثر شيندي. نو ځکه ددې د پاره چې په برنر کې تېل تل د يوه ثابت غلظت سره وسوځي، هغه مخکې له مخکې څخه تودوي.

د نومورې آلې په دننه کې يو تېل ګرمونکى عنصر(اِليمنت) ځاى په ځاى دى چې شاوخوا يې دوه مسي نلونه د تودوخې د تبادلې د سطحې د پراختيا د پاره موقعيت لري.

نوموړى عنصر ته په الماني ژبه کې نيم تېرونکى يانيم هادي PTC وايي چې PTC کېداى شي په لاندې ډول سره معنى شي: (د تودوخې د مثبتې درجې ضريب Positiver Temperatur Coeffizient).

د PTC عنصر خاصيت دادى چې د هغه مقاومت او د تودوخې ورکړه په مخامخ ډول سره د تېريدونکو تېلو په مقدار او د هغوى د تودوخې په درجې پورې اړه لري.

د تېل ګرمونکي عنصر فعاليت د يوه ترموستات په مرسته رهبري کيږي. کله چې د تېلو د تودوخې درجه د (70°C) شاوخوا ته ورسيږي نو نوموړى ترموستات د سون اتومات ته په دې هکله خبر ورکوي.

3.2.6 د لمبې د څارنې آله

لکه د نامه څخه چې يې ښکاري د نوموړې آلې دنده داده چې د لمبې د نه روښانه کېدو او يا د بلې لمبې د مړې کېدو په صورت کې د سون اتومات ته خبر ورکړي ترڅو چې هغه د نورو تېلو د راتګ او د وروسته راتلونکو خطراتو مخه ونيسي.

لکه چې معلومه ده ،هغه رڼا چې د تېلو يا ګازو لمبه يې ورکوي تر نږدې (90%) پورې د تر سرو ټيټو وړانګو (infra-red)، (9%) د ليدو وړ وړانګو او (1%) د بنفش ماورا (ultraviolet) وړانګو څخه جوړه ده.

په منل شوي توګه د تېلو د لمبې د څارنې د پاره دا لاندې آلې د کتې اخستنې وړ دي:

ketabton.com - The Digital Library

- فوتو الکتريکي آلې: دا ډول آلې هم دوه ډوله دي:

1- فوتوالِيمنت: دا ډول آلې د سيلنيوم (Se) څخه جوړ شوی يو قشر لري چې پر هغه باندي دلمبې د وړانګو د پريوتو څخه وروسته يو ضعيف مستقيم برق توليديږي. نوموړي برېښنا بيا د سون په اتومات کي غبنتلي کيږي او د پوهېدو وړ ګرزي.

دا ډول آلې بايد د چتلې، پردی لمبې او د تودوخي د لوړي درجې (max. 60°C) څخه په امان وساتل شي.

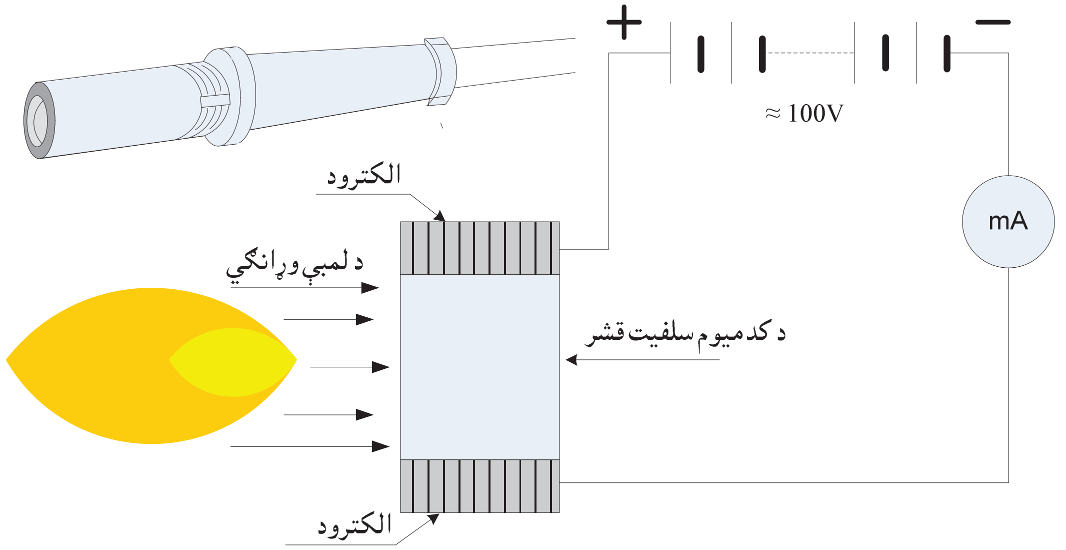
په اوسنيو برنرو کي ددې ډول آلو څخه تقريباً ګټه نه اخستل کيږي.

2- د فوتومقاومت آلې: په دې ډول آلو کي د کدميوم سلفيت (Cadmiumsulfit) يو قشر د دوو الکترودو په منځ کي ځای په ځای وي. نوموړی نيم هادي قشر په تاريکي کي د يوه لوړ مقاومت خاوند دی. د فوتوالِيمنت په خلاف، دا ډول آله د برېښنا يوې اضعافي منبعې ته هم اړتيا لري.

کله چې د کدميوم سلفيت پر قشر باندي د لمبې وړانګه ولګيږي نو په سملاسي توګه د نوموړي قشر مقامت ټيټيږي او ددې سره يوځای د برېښنا هغه جريان چې ددې قشر څخه تيريږي هم تغير کوي.
نوموړی تغير د سون د اتومات له خوا د يوه سګنال په صفت قبليږي او د خپل پروګرام مطابق اړونده تصميم غوره کوي.

د روښنايي په مقابل کي ددې ډول آلو حساسيت د (3....25 lx) په حدودو کي او د خارني جريان يې د (6....160 mA) پوري دی.

د دې ډول آلو د کار پر خرنګوالي باندي د نوري رڼا د اچولو په منظور لاندي ساده شکل وړاندي کيږي:



14- شکل د فوتو مقاومت آلې د کار خرنګوالی

دا ډول آلې يوازي د ژړو لمبو د خارني دپاره مناسبې دي. خرنګه چې د دوی حساسيت د بنفش د ماورا وړانګو په مقابل کي ډېر لږ دی نو هغوی د شنو لمبو د خارني دپاره نه استعماليږي.

ketabton.com - The Digital Library

- د بنفش ماورا وړانګو احساسونکي آلې: دا ډول آلې يوازې د بنفش هغې خوا وړانګو تر تاثير لاندې د برېښنا جريان توليدولاي شي. په دې حساب نوموړې آلې د اوږده موج لرونکو (تر سرو ټيټو) هغو وړانګو په وړاندې حساسې ندې کومې چې د اور د خونې د ديوالو څخه راځي.

پورته يادې شوې آلې چې د (UV - ديتکتور) په نامه هم يادېږي، تر ډېره حده د شنو لمبو د څارنې د پاره په کار لوېږي.

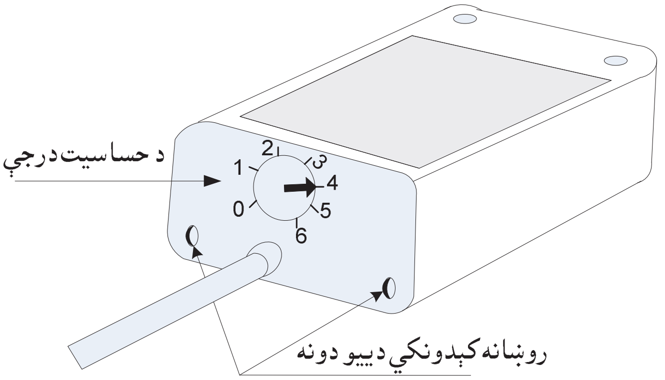
- تر سرو ټيټو وړانګو لمسونکي آلې يا (IR) آلې: تر سرو ټيټې (infra-red) وړانګې چې د تېلو لمبه يې خپروي، دوې برخې لري: ثابتې وړانګې چې په پرله پسې ډول، پرته له کوم تغير څخه ځلېږي، او هغه وړانګې چې تل خپل شدت ته تغير ورکوي. ددې وروستې ډول وړانګو د تال (نوسان) فريکونسي د 10Hz په شاوخوا کې ده.

تر سرو ټيټو وړانګو احساسونکې آله چې د (infra-red - ديتکتور) په نامه هم يادېږي، د سليکان (Si) څخه جوړ شوې يو سِنسور (سګنال اخستونکی) لري چې د هغه په مرسته پورته يادې شوې تال لرونکې وړانګې اندازه کېږي او په برېښنايي(الکتريکي) سګنال باندې اړول کېږي. د غښتلي کېدو څخه وروسته نوموړی سګنال د سون و اتومات ته ليږل کېږي.

ددې آلې په وسيله د (infra-red) هغه وړانګې نه اخستل کېږي چې په ثابت ډول سره د اور د خونې د ديوالو څخه خپرېږي. په دې ترتيب سره دا ډول وړانګې د لمبې پر څارنې کوم تاثير نه اچوي او د څارنې د آلې د تېر ايستنې سبب نه شي کېداي.

دا ډول آلې هم د ژړو او هم د شنو لمبو د څارنې دپاره په کار اچول کېږي.

په لاندې شکل کې به د نوموړې آلې يوه ساده نمونه وړاندې شي:



15- شکل infra-red - ديتکتور

د نورو په پرتله دا ډول ديتکتور يو شمېر ښېګڼې لري چې مهمې يې دا دي:
- دا ډول ديتکتور نه زړېږي او د حساسيت کچه يې تل ثابته وي.
- د حساسيت درجه يې د تنظيم (پورته او کښته کېدو)وړ ده.

نوموړی ديتکتور د معمول په ډول د حساسيت پر درېيمې او يا څلورمې درجې باندې عيارېږي.
بايد په ياد وساتل شي چې د حساسيت د درجې په جګولو سره د پردې او خپلې لمبې د توپير ورتيا لږېږي.

بله د يادېدو مهمه خبره دا ده چې د نوموړې آلې دواړه ډيېوده بايد روښانه وي. که چېرې يو يې ګل او روښانه

ketabton.com - The Digital Library

کيږي او دوهم يې ګل وي نو د حساسيت درجه يې بايد د لوړېدو په لوري اصلاح شي. او که چيري دا کار هم کومه مرسته ونه کړي نو بايد ديتکتور راوايستل شي او پاک شي او يا هم د اړتيا په صورت کې تبديل شي.

3.2.7 د هوا او تېلو د ګډولو سيستم

دا سيستم د لاندي برخو څخه جوړ دی:

- دهوا او تېلو د ګډولو نل(د اور نل).
- دهوا د اندازې د تنظيم د پاره يوه په اصطلاح نتره يا هوا ته بند اچونکې حلقه.
- تېل پاشونکی جېټ.
- د اور د نل سرپوښ.

د هوا او تېلو د ګډولو د سيستم بنستيزه دنده داده چې هوا او د تېلو څاڅکي داسي سره ګډې کړي چې د امکان تر سرحده پوري د اضعافي هوا اندازه لږ او په عين حال کې د سون د موادو پوره سيځل ډاډمن وي.

دا مسله ځکه ډېر اهميت لري چي د تېلو او هوا په ښه ګډولو پوري،د دواړو د مخلوط کېفيت،د لمبې شکل او لوي والى او همدارنګه د مضره موادو د توليد کچه اړه لري.

د بلي خوا څخه د هوا او تېلو د ګډولو د سيستم يوه اساسي دنده دا هم ده چي لمبې ته ثبات ورکړي او د اور اچوني او دلمبې د خپرېدو سرعتونه او همدارنګه د لمبې او د اور د خوني مطابقت په بشپړه توګه تامين کړي.

د خپل جوړښت او تاثيراتو له مخي کېداي شي چي د هوا او تېلو ګډونکي سيستمونه په دوو لويو ډلو ووېشل شي:

1- نتره لرونکی سيستم(د ژړ برنر سيستم).
2- د راکټ برنر سيستم(دشنه برنر سيستم).

پورتنيو دواړو سيستمو ته يوه لنډه کتنه کوو:

3.2.7.1 نتره لرونکی سيستم(د ژړ برنر سيستم)

ددې ډول سيستم د اور په نل کې يوه حلقه ځای پر ځای ده چي د هوا د حرکت مخته يو بند (مانع) جوړوي او دنوموړي بند يا نترې په مرسته کېداي شي چي دهوا د حرکت لاره وټاکل شي او همدارنګه اندازه يې لږ او يا ډېره شي.
د همدې حلقي د ځای په ځای کېدو په وجهي د هوا دوه لاندي جريانه منځ ته راځي:

- د لومړنۍ هوا جريان چي د دوو برخو څخه جوړ دی:
1- د هوا هغه جريان چي د تېلو سره يوځای د حلقي د مرکزي سوري څخه وزي.
2- د هوا هغه جريان چي د مرکزي سوري څخه پاس او ټيټ د يو شمېر نورو داسي سوريو څخه راوځي چي په مماسي ډول سره ځای پر ځای دي.

- د دوهمي هوا جريان چي د اور د نل او د نترې تر منځ د موجودي فاصلې څخه راوزي.

کله چي د تېلو او هوا ګډ مخلوط اوراخلي نو د لمبې او د پورته يادې شوي حلقي تر منځ د ټيټ (منفي) فشار يوه ساحه تشکيلېږي.

ketabton.com - The Digital Library

نوموړي د ټيټ فشار ساحه دري دندي لري چي په لاندي ډول ترينه يادونه کوو :

1- د ټيټ فشار ساحه لمبې ته ثبات وربخښي، په دې معني چي لمبه د اور د نل په دننه کي ځانته راکش کاږي او په نوموړي نل پوري يې ټينګه ساتي.

2- نوموړي ساحه د لمبې د خارجي څنډو څخه د تېلو د بخار او هوا د مخلوط هغه برخه چي لا تر اوسه پوري يې اورنه دی اخستی بېرته د لمبې خواته کشوي (د ريسرکو ليشن ميکانيزم) او د سون پروسې ته يې شاملوي.

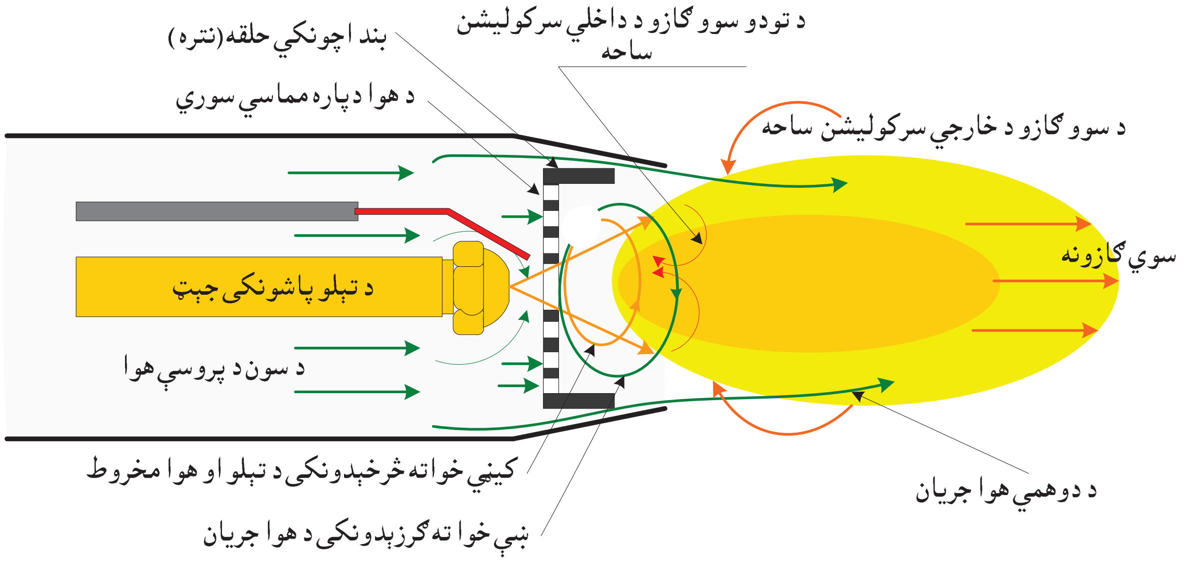
3- نوموړي ساحه په عين حال کي د سوو ګازو يوه برخه د لمبې د هستې خواته کشوي. دا ګازونه چي د تودوخي ډېره لوړه درجه لري، د تېلو د څاڅکو په ډېر ژر بخارولو کي فعاله ونډه اخلي. د سون د پروسې سره دا ډول مرسته تر ډېره حده د کاربني موادو د پاتي شونو (د خراغ دود) د تشکيل مخه نيسي.

په نوو برنرو کي د(NOx) د کچې د لږولو په خاطر د اور پر نل باندي يو بل استوانه يي نل داسي ټينګوي چي د دواړو نلو تر منځ يوه ټاکلي اندازه فاصله پاتي شي. دا نل چي د **اور د نل د سرپوښ** او يا هم د **اور د نل د سر** او کله هم د **ريسرکوليشن د استوانې** په نامه يادېږي، دپورته يادي شوي منفي فشار ساحې په مرسته داور د خوني څخه يوه اندازه سوي ګازونه بېرته لمبې ته را کشوي.

نوموړي ګازونه که څه هم د سون په پروسه کي برخه نه اخلي مګر د يوې خوا څخه په مخامخ ډول سره خپله تودوخه د تېلو څاڅکو ته ورکوي او د هغو د ژر بخارېدو سره مرسته کوي او دبلي خوا څخه د لمبې د سړېدو باعث ګرزي چي په نتيجه کي يې د(NOx) تشکيل د ځنډ سره مخامخيږي.

په دې ډول ژرو لمبو کي د شني لمبې برخه هم په پوره اندازه سره جګه ده. نوموړي لمبې پاکي سوځي او په همدې علت د برنر او د بايلر د چټليدو سبب نه ګرزي

لاندي شکل به وکولای شي چي د ژر برنر د کار پر ميکانيزم يوه اندازه رڼا واچوي:



16- شکل د ژړ برنر د کار څرنګوالی

3.2.7.2 د شنه برنر يا د راکټ برنر سيستم

لکه د نامه څخه چي يې ښکاري، دا ډول سيستم د راکټ جوړولو په تخنيک کي د پراخي ګټي اخستني ډګر لري.

ketabton.com - The Digital Library

ددې ډول برنر د هوا او د تېلو د ګډولو سيستم يوه سوري لرونکې پرده او يو هوا او تېل ګډونکی نل لري چې دواړه د اور د نل په دننه کې ځای پرځای دي.

دنوموړي سيستم په مرکزي برخه کې تېل د برنر د جېټ په مرسته پاشل کېږي. په عين وخت کې د سون د پاره توله هوا د پردې د سوريو څخه په ډېرې چټکۍ سره د پاشل شوو تېلو د مخروط شاوخوا ته جريان پيدا کوي او په سملاسي او ژوره توګه د تېلو د څاڅکو سره ګډېږي.

د لمبې د تشکيل څخه وروسته د تودو سوو ګازو يوه برخه د هغو سوريو له لارې بېرته د تېلو او هوا د مخروط په لورې راځي کومې چې د ګډونکي نل په دېوالو کې موجود دي.

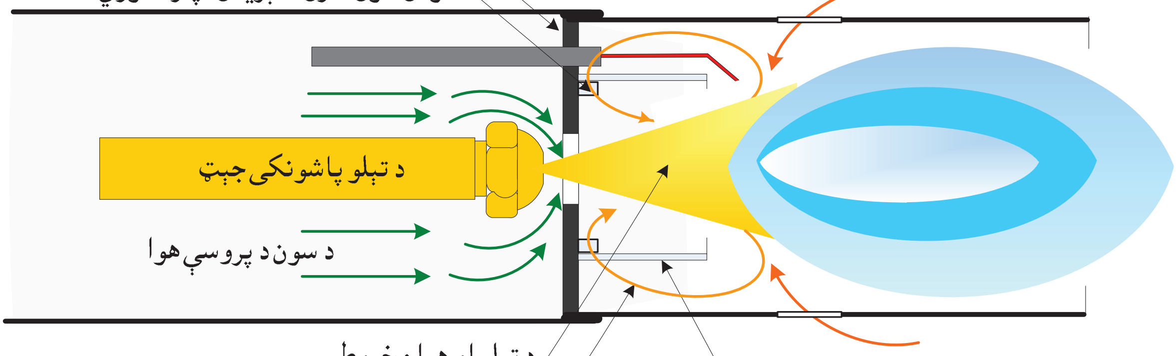
ددې کار په نتيجه کې د تېلو او هوا د مخلوط د تودوخې درجه دومره لوړېږي چې د تېلو څاڅکي مخکې له دې څخه چې د ګډونکي نل څخه ووزي په بشپړه توګه بخار کېږي.

د اور د لګېدو په لومړۍ شيبې کې چې لا تر اوسه پورې تاوده سوي ګازونه په پوره اندازه سره د لمبې په خوا نه وي کش سوي ،د شنه برنر او د ژړ برنر کار يو د بل سره ورته وي،خو د نږدې نيمې ثانيې څخه په لږه موده کې د سون ګازو ريسرکوليشن دې حد ته جګيږي چې يوه بشپړه شنه لمبه منځ ته راځي.

په عين حال کې د لمبې د سړولو او د (NOx) د کچې دټيټولو په منظور،د اور د خونې څخه د ساړه شوو سوو ګازو يوه برخه بېرته د لمبې سره د اور د نل د سوريو په مرسته ګډېږي.

دا ډول سيستمونه د هوا او تېلو د ښه ګډېدو په وجهه،و ډېرې لږې اضعافي هوا ته اړتيا لري. په عين حال کې شنې لمبې ډېرې پاکې سوځي او د سون د موادو پاتې شونې (د ځراغدود) نه جوړوي. همدارنګه ددې ډول سيستمو په وسيله د چاپېريال هوا د چټلولو کچه په ثابت ډول سره ټيټه وي.

په لاندې شکل کې د شنو برنرو د کار پرنسيپ په ساده ډول سره وړاندې کېږي:



17- شکل د شنه برنر د کار څرنګوالی

په اخر کې يوځل بايد تکرار شي چې شنه لمبه هغه وخت تشکيلېږي چې د تېلو څاڅکي وړاندې له دې څخه چې اور واخلي په بشپړه توګه په ګاز تبديلي اوبيا د هوا سره ګډ شي.
په ژړې لمبې کې بيا د شنې لمبې په خلاف د تېلو د څاڅکو يوه برخه مخکې له دې څخه چې بخار شي اور اخلي. په نتيجه کې د تېلو پاتې شونې يا د ځراغدود تشکيلېږي چې د لمبې دتودوخې د لوړې درجې تر تاثير لاندې

ketabton.com - The Digital Library

ځلېږي او لمبې ته ژړ رنګ ورکوي.

د هوا او تېلو د ګډولو د دوو لويو سیستمو په اړخ کې چې پورته ترینه یادونه وشوه، کېدای شي چې د لاندې سیستمو څخه هم نوم واخستل شي:

3.2.7.3 د هوا او تېلو څرخي سیستم

د هوا او تېلو د ګډولو دا ډول سیستم یوه دوراني خونه یا سیکلون (cyclone) لري. نوموړي خوني ته د سون د پروسې د پاره ټوله هوا د هغو یو شمېر کانالو د لارې ورننوزي چې په مماسي ډول د دې خوني پر شاوخوا ځای پر ځای دي.

د سیکلون په وروستۍ برخه کې یو شمېر داسې سوري واقع دي چې په لومړي نیمايي کې ورو ، ورو تنګېږي او په دوهمه نیمايي کې په ورو ، ورو سره بېرته پراخیږي. دا ډول سوري د **کنویرجنت - دیویرجنت** (convergent-divergent)سوریو په نامه هم یادېږي. د نوموړو سوریو څخه د وتو نه پس د هوا جریان ځانته پراختیا ورکوي، دوراني حرکت یې نور هم غښتلی کیږي او په عین حال کې د پاشل شوو تېلو سره ځان ګډوي.

د یوه رښتیني سیکلون په شان دلته هم د هوا او تېلو د څرخېدونکي مخروط په منځ کې د ټيټ فشار یوه ساحه تشکیلېږي.

د ټيټ فشار نوموړې ساحې ته د تودو سوو ګازو یوه برخه پر شا ګرزي چې د تېلو د څاڅکو دبخارولو او د سون دپروسې د کېفیت د ښه کولو سره پوره مرسته کوي.

د هوا او تېلو د ګډولو دا ډول سیستمونه د هغو بایلرو د پاره غوره کیږي، چیرې چې لنډې مګر په عین حال کې پنډې لمبې په کار وي.

3.2.7.4 د هوا او تېلو د ګډولو څو جبټه سیستم

پورته یاد شوي سیستمونه چې په منل شوي توګه یو جبټ لري او د ورو او متوسط برنرو د پاره مناسب دي ، نه شي کولای په اغیز منه توګه د لويو برنرو د پاره چې قدرت یې تر یوه میګا واټ جګ وي کار وکړي.

په دا ډول برنرو کې، تېل د هوا د یوه پراخه جریان په منځ کې د څو جبټو په مرسته پاشي، تر څو د هوا او تېلو ګډول په ښه ډول سره تامین او په عین حال کې د (NOx) د تولید اندازه هم جګه ولاړه نه شي.

3.2.8 تېل پاشونکي جبټونه

لکه چې وړاندې مو هم یادونه وکړه د برنر د جبټ دنده داده چې تېل په ورو ، ورو څاڅکو باندې داسې تجزیه کړي چې وکولای شي د هوا سره د سیځلو وړ یو مخلوط منځ ته راولي.

د هوا او تېلو د ګډولو د سیستم د نورو برخو سره یو ځای، تېل پاشونکی جبټ لمبې ته یو ټاکلي شکل او زاویه وربخښي. همدارنګه تېل پاشونکی جبټ کولای شي د تېلو دجریان د لږولو او ډېرولو د امکان په وجهي دبایلر تولیدي قدرت تنظیم کړي.

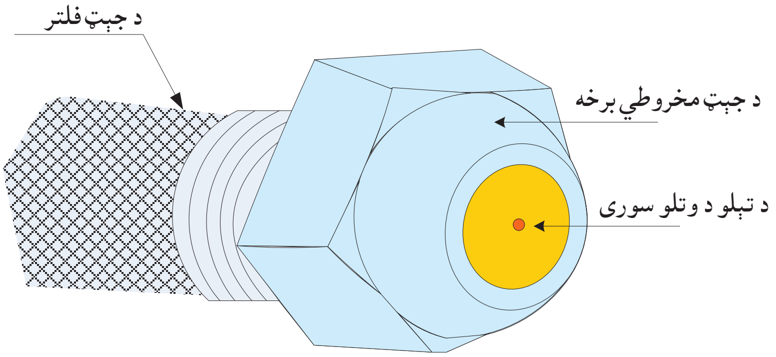
د تېل سیځلو په تخنیک کې د تېل پاشونکو جبټو بېلابېل ډولونه موجود دي. په دې بحث کې به موږ د تېل پاشونکو جبټو هغو دوو ډولو ته یوه لنډه کتنه وکړو چې د کور تودولو(تسخین) په تخنیک کې تر ټولو ډېر په زړه پوري شمېرل کیږي.

ketabton.com - The Digital Library

3.2.8.1 سيمپلکس (simplex) جېټونه

دا ډول جېټونه د وړو او متوسطو برنرو دپاره چي د تېلو مصرف يې د (1,2 Kg/h) نيولي بيا تر(150Kg/h) پوري وي،غوره کيږي. که چيري برنر د تېلو د تودولو آله ولري نود سيمپلکس جيټو دپاره د تېلو فشار د (7 bar) څخه تر (16 bar) پوري او که چيري برنر د تېل تودولو آله ونه لري نو نوموړى فشار د (7 bar) څخه تر (16 bar) پوري په نظر کي نيول کيږي.

لاندي شکل د سيمپلکس جېټ د جوړښت په هکله يو تصور وړاندي کولاي شي:



18- شکل سيمپلکس جېټ

تېل د جېټ د فلتر څخه تر تېريدو وروسته هغه فنري وينتيل چي د جېټ په دننه کي ځاى پرځاى دى او د برنر د کلېدو په وخت کي ترلي وي،په شا تمبوي او ځان ته لاره پرانيزي. ددې نه وروسته تېل يوې استوانه ئي خوني ته ننوزي چي يو شمېر مماس واقع شوي سوري(درزونه) لري.

تېل چي د نوموړو سوريو د وتلو څخه وروسته يې چټک دوراني حرکت موندلى وى يوې بلي خوني ته چي د څرخي خوني په نامه ياديږي ننوزي.

ددې خوني په وروستۍ برخه کي د تېلو د وتلو سورى موقعيت لري.دا سورى چي د تېلو د وتو په لور وړو ،وړو تنګيږي د تېلو څرخېدونکى جريان نور هم چټکوي.

بايد وويل شي چي پورته يادشوى فنري وينتيل د تېلو د فشار په لږيدو سره (<1,5 bar) ترل کيږي. په دې ترتيب سره د برنر د ګلېدو په وخت کي نوموړى فنري وينتيل په سملاسي توګه د تېلو جريان بندوي او نه پريږدي چي تېل د سوځيدو نه پرته د اور د خوني دننه ته توي شي.

په عين حال کي د يادوني وړ ده چي هر سيمپلکس جېټ په دا ډول وينتيل باندي سمبال نه دى.

د جېټ څخه وتونکي تېل په يوې ټاکلي زاويې سره پاشل کيږي او پاشل شوي تېل يو ټاکلى شکل لري.

په منل شوي ډول سره د تېلو د پاشلو زاويې دا دي:

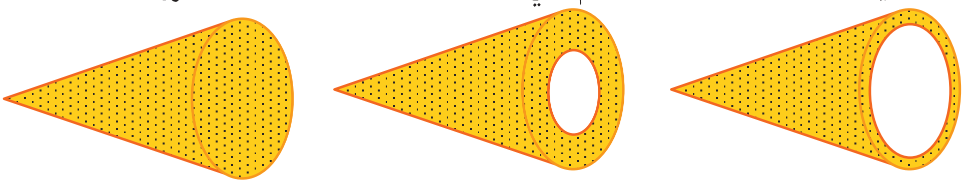
30°,45°,60°,90°

د پاشل شوو تېلو مخروط دا لاندي شکلونه لري:

بشپړ مخروط،نيم خالي مخروط ،خالي مخروط

په لاندي شکل کي د تېلو د مخروط بېلابېل ډولونه وړاندي کيږي:

ketabton.com - The Digital Library



19- شکل د پاشل شوو تېلو د مخروط شکلونه

د پاشل شوو تېلو د مخروط پورتني شکلونه د بېلابېلو توليدي موسسو له خوا په بېلابېلو تورو باندي ښوول کيږي. په لاندي جدول کي به ووينی چي يو شمېرنړيوال نامتو جېټ جوړونکو موسسو د تېلو د مخروط پورته ياد شوي شکلونه په کومو تورو باندي ښيي:

14- جدول: د يو شمېر جېټ جوړونکو موسسو له خوا د هغوي د جيبو د تېل پاشولو د مخروط نومول

د تېلو د مخروط شکل	د توليدي موسسي نوم او د تېلو د مخروط د شکل د ښودلو دپاره غوره شوي توري				
	Delavan	Danfoss	Fluidic	Monarch	Steinen
بشپړ مخروط	B	S	SF	R PLP	S
نيم خالي مخروط	W	B		AR	Q
خالي مخروط	A	H	HF	NS PL	H PH

لکه چي وينو د جېټ جوړولو بېلا بېلي موسسي د خپلو توليداتو د مشخصاتو د نومولو له پاره ډول،ډول تورو څخه کار اخلي.

ددې دپاره چي د بېلابېلو موسسو د جيبونويو د بل سره د پرتله کولو امکان موجود وي،د اروپايي شورا هيوادونو د تېل پاشونکو جېټو دپاره چي د تېلو مصرف يې تر(6,3 Kg/h) پوري وي يو واحد نورم (EN 293) تصويب کړی دی. ددې نورم پر بنسټ د تېل پاشونکو جېټو د امتحانولو او نومولو د پاره بايد دا لاندي واحد شرايط په نظر کي ونيول شي:

- د جېټ د امتحانولو شرايط:
  - د امتحاني تېلو د تودوخي درجه 20°C
  - د امتحاني فشار اندازه 10 bar
  - د تېلو غلظت 3,4 mm²/s
  - د تېلو کثافت 0,84 Kg/ l
- د تېلو د پاشلو زاويي:

60°,70°,80°,90°,100°

- د پاشل شوو تېلو د مخروط شکلونه:

I- ډېر ډک مخروط
II- ډک مخروط

ketabton.com - The Digital Library

III- خالي مخروط
IV- ډېر خالي مخروط

پر پورتنیو شرایطو سربېره د تېلو جریان باید تر ورکړه شوي اندازي (±4%) ډېر نه شي.

وړاندي له دې څخه چي د اروپا د شورا واحد نورم(EN 293) تصویب شي ،تېل پاشونکي جېټونه په لاندي ډول سره نښاني کېدل په دې معنا چي د هغو پر مخ دا لاندي معلومات لیکل کېدل:

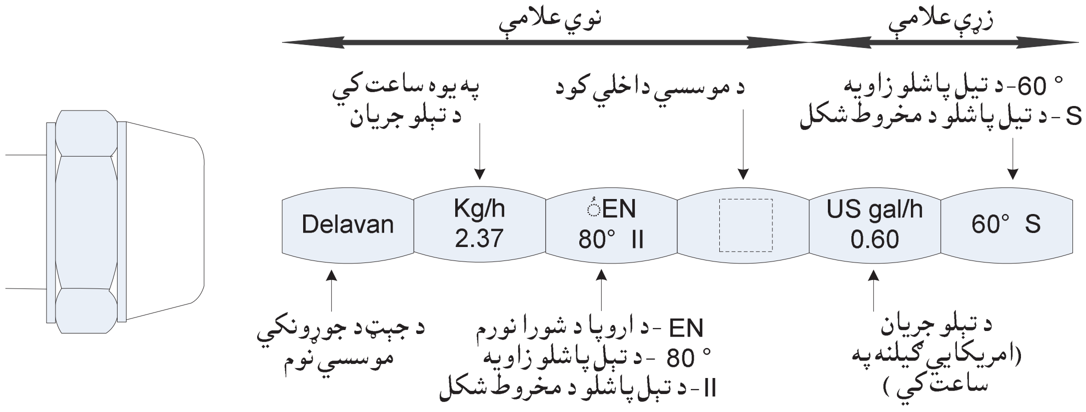
- د جېټ د جوړونکي موسسي نوم.
- د تېلو جریان په(USgal/h) یا(امریکایي ګیلنه په ساعت کي)په هغه صورت کي چي د تېلو فشار(7 bar) او د تېلو کثافت (820 Kg/m^3) وي.
- د پاشل شوو تېلو د مخروط زاویه(د مثال په ډول 45°).
- د پاشل شوي مخروط شکل (د مثال په ډول ډک مخروط).

د اروپایي شورا د نوي نورم (EN 293) پر بنسټ د جېټ پر مخ باید دا لاندي معلومات حتمي ولیکل شي:

- د جېټ د جوړونکي موسسي نوم.
- د جېټ جوړونکي موسسي داخلي کود.
- د EN کلمه چي د اروپایي نورم په مفهوم ده.
- د تېلو جریان په(Kg/h) په هغه صورت کي چي د تېلو فشار(10 bar) او د تېلو کثافت (0,84 Kg/ l)وي. په عین حال کي د تېلو د جریان غلطي باید تر(±4%) ډېره نه وي.
- د پاشل شوو تېلو د مخروط زاویه(د مثال په ډول 60°).
- د پاشل شوي مخروط شکل د مثال په ډول (I).

په عین حال کي د نوو جېټو پر مخ د پخوانیو علامو یوه برخه هم لیکل کېږي دا ځکه چي د اروپایي واحد نورم سره عادت یوه اندازه وخت غواړي.

ددې د پاره چي موضوع په پوره اندازه سره روښانه شي،لاندي شکل د کتلو وړ دی:



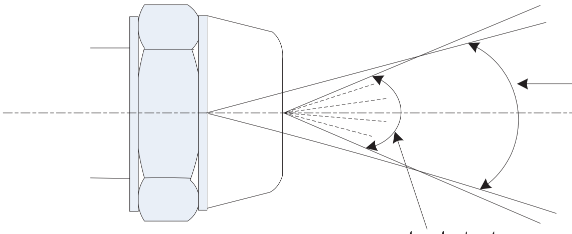
20- شکل د تېل پاشونکو جېټو نښاني کول

باید وویل شي چي د تېلو او هوا د ښه ګډولو او ډاډمني اور اچوني په منظور کوښښ کېږي چي د تېل پاشلو زاویه د امکان تر حده پوري لویه غوره شي. همدارنګه د تېل پاشني و خالي مخروط ته تر ډک مخروط

ketabton.com - The Digital Library

غوره توب ورکوي. په هر حال ښه داده چې په دې هکله د برنر د جوړونکي موسسې هدايتونه او مشورې په نظر کې ونيول شي.

که چيرې(20- شکل) ته ځير شو نو په ظاهراً داسې ښکاري چې د جېټ د ښباني کولو په زاړه او نوي سيستم کې د تېل پاشلو زاويې يو شان نه دي. ددې مسلې علت دا دی چې په دواړو سيستمو کې د تېل پاشلو زاويه د بېلابېلو نقطو څخه حسابيږي. ددې موضوع د توضيح په هکله دا لاندې شکل مرسته کولای شي:



21- شکل د تېل پاشلو زاويه په زاړه او نوي سيستم کې

3.2.8.1.1 د سيمپلکس جېټو د ساتنې په هکله څو د پام وړ ټکي

- دبرنر د کلنې کنترول په وخت کې بايد د هغه جېټ نوی شي، دا ځکه چې د يوه کال کار په مده کې د برنر جېټ چټليږي. دا ګوانې د وړوکو برنرو دپاره ځکه ډېر غښتلي دی چې د يوې خوا څخه د هغو قطر ډېر وړوکی دی او دبلې خوا څخه کېدای شي چې د تېلو کېفيت هم په پوره اندازه سره لوړ نه وي.

لکه څنګه چې ښکاره ده د جېټ چټليدل د تېلو د جريان د لږيدو ، د سون د پروسې د کېفيت د ټيټيدو ، د کاربن مونو اکسايد او د سون د موادو د پاتې شونو د کچې د جګيدو سبب ګرزي.

په همدې دليل دی چې وړوکي جېټونه په ډېر دقيق ډول سره توليديږي ځکه چې د هغوی د قطر ډېر وړوکی تغير (د بېلګې په توګه 1/100 برخه) کولای شي چې د تېلو په عين فشار کې تر(% 10±) پورې د تېلو د جريان د تغير سبب شي.

- تېل پاشونکي جېټونه له دې امله چې د چټليدو په وړاندې ډېر حساس دي بايد د جيبو په ځانګړي بکس کې انتقال او وساتل شي.

- د جېټ سورې بايد د لاس د ګوتو د تماس څخه په امان وساتل شي ،ځکه چې د چټلې يوه ډېره وړه ټوټه هم کولای شي چې د نوموړي سورې د بنديدو باعث وګرزي.

- د جېټ د ترلو(مونتاژ) په وخت کې بايد د زور څخه کار وانه خيستل سي،تر څو د جېټ او د هغه د لاستي تر منځ عايق تخريب نه سي.

- هيڅکله بايد د جېټ د پاکولو هڅه ونه شي. ځکه دا کار د جېټ د بشپړ بنديدو او يا د هغه د سورې د اندازې د تغير سبب ګرزي.

3.2.8.2 د تېلو د شاتګ په مرسته تنظيمېدونکي جېټونه

دا ډول جېټونه د لويو برنرو دپاره په کار اچول کيږي. د سيمپلکس جېټو څخه د دوی توپير دادی چې په دې ډول جېټو کې تېل په يوه حلقوي سيستم کې حرکت کوي. هغه تېل چې د جېټ تر اړتيا ډېر وي د نوموړي حلقوي سيستم په مرسته بېرته پر شا ګرزي. په دې ترتيب سره د جېټ د مماسي سوريو څخه د تېلو جريان او د هغو سرعت تل تقريباً ثابت ساتل کيږي.

ketabton.com - The Digital Library

3.2.8.3 د تېلو د جريان او د جېټ د اندازې ټاکل

د تېل پاشونکي جېټ څخه د تېريدونکو تېلو اندازه د لاندې فورمول په مرسته ټاکي:

$V^{\bullet}_{E} = \Phi_B/Hi$ او يا هم $V^{\bullet}_{E} = \Phi_L/(Hi.\eta_K)$

په نوموړي فورمول کې:

$V^{\bullet}_{E}$- د جېټ څخه د تېلو جريان چې په (Kg/h) يا (l/h) او يا (USgal/h) سره ښوول کيږي.

Φ_L- د بايلر د تودوخې د توليد قدرت په (KW).

Hi- د تېلو د تودوخې ارزښت چې د (11,86 KWh/Kg) سره مساوي شمېرل کيږي.

η_K- د بايلر د کار د موثريت درجه چې مساوي ده له: $\eta_K = (\Phi_L/\Phi_B).100\%$

Φ_B- د تودوخې هغه قدرت (د تودوخې بار) دی چې بايلر ته د سون د مادې د سيځلو په نتيجه کې ورکړل شوی دی په (KW).

لکه چې ښکاره ده د برنر جېټ د اړونده توليدي موسسې له خوا د يوه ستندرد فشار د پاره امتحانيږي چې نوموړی فشار په زاړه سيستم کې (7bar) او په نوي سيستم کې (10bar) دی. ددې د پاره چې په محاسباتو کې د کار د شرايطو فشار په نظر کې نيول شوی وي، بايد د **جېټ فاکتور** محاسبه شي:

$$f = \sqrt{(P_Z/P_D)}$$

په دې فورمول کې:

f- د جېټ فاکتور پرته له دې څخه چې واحد ولري.

P_Z- د کار په شرايطو کې د تېلو د پمپ فشار په (bar).

P_D- د تېل پاشونکي جېټ د پاره امتحاني فشار چې په زاړه سيستم کې له (7 bar) سره او په نوي سيستم کې له (10 bar) سره مساوي دی.

په نتيجه کې د جېټ اندازه کيداې شي چې د لاندې فورمول په مرسته حاصل شي:

$V^{\bullet}_{E}/f$ = د جېټ اندازه په (Kg/h)

بايد يادونه وشي چې پورته يادې شوې محاسبې د هغو برنرو د پاره صدق کوي چې د تېلو د تودولو آله نه لري. ځکه د تېلو د تودولو د آلې د موجوديت په صورت کې د تېلو غلظت تغير مومي او په نتيجه کې د تېلو د جريان او د جېټ اندازه هم د هغه څخه توپير پيدا کوي چې د پورته ياد شوو فورمولو په مرسته لاسته راځي.

په څينو جېټو باندې تر او سه پورې هم د تېلو جريان په (1,0 gph يا يو امريکايي ګيلن په يوه ساعت کې) او فشار په (100 psi يا 100 lb/sq.in چې د سل پونده پر يوه انچ مربع معنې لري) سره ښوول کيږي.

که پورته ذکر شوي اعداد د واحداتو په نړيوال سيستم باندې واړول شي نو په لاس راوړو:

$$1Usgph = 3,785\ l/h$$

$$P = 6,9\ bar \approx 7\ bar$$

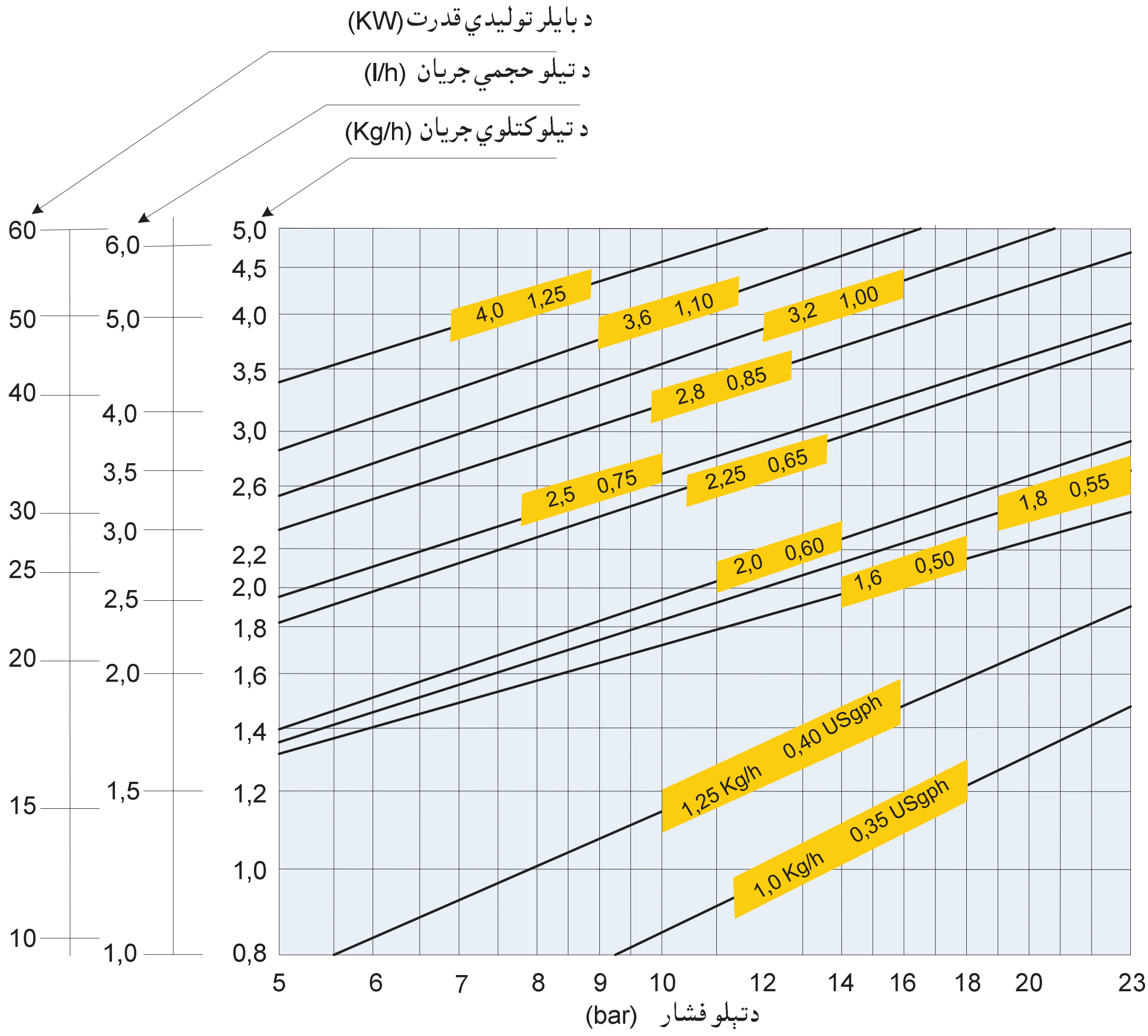
په دې ترتيب سره که چيرې د تودوخې په (15ºC) کې د تېلو کثافت (0,85 Kg/l) قبول کړو نو د جېټ د اندازې د ټاکلو د پاره په لاس راوړو:

$$1\ gph = 3,2\ Kg/h$$

په هغه صورت کې چې برنر د تېلو د تودولو آله ولري کيداې شي چې د هغه د جېټ اندازه د يوه داسې دياګرام په

ketabton.com - The Digital Library

مرسته وټاکل شي چې نظر د جېټ و جوړښت ته د هغه د توليدي موسسي څخه په لاس راځي. د يوې بېلګي په توګه دا لاندي دياګرام د کتلو وړ دی:



22- شکل د جېټ د اندازي د ټاکلو دياګرام

په ځينو ځانګړو حالاتو کي چي د سون د پروسي نتايج د قناعت وړ نه وي، د جېټ څخه د تېلو جريان په عملي توګه اندازه او د ورکړه شوو ارقامو سره يې پرتله کوي.

په دې هکله د حل دوې لارې موجودې دي:

1- د برنر جېټ ته د تېلو د رسولو پر نل باندې يو ميتر نصبوي او په دقيق ډول سره د تېلو د جريان اندازه ټاکي.

2- تېل د برنر د جېټ څخه د تېريدو څخه وروسته يوه بل لوښي ته چي حجم يې معلوم وي رهنمايي کوي او په دې ترتيب سره د تېلو جريان اندازه کوي.

بايد وويل شي چي د تېلو د جريان محاسبه شوې اندازه او همدارنګه د تېلو د جريان هغه اندازه چې د يوه دياګرام په مرسته ټاکل کيږي، تل له يوې اندازې غلطۍ سره ملګرې وي.

په تېره بيا د وړوکو برنرو دپاره دا مسله ځکه ډېره جدي ده چې د هغوی دپاره نوموړې غلطۍ د تېلو د تودوخي درجې او د هغو د کيفيت د احتمالي توپير په وجهه تر (10%) پورې رسيدلای شي.

ketabton.com - The Digital Library

3.2.9 هوا رسونکي پکه يا وينتيلياتور

د سون د پروسې دپاره د اړتيا وړ هوا رسول د برنړ د پکي يا وينتيلياتور دنده ده. د وړوکو (مونو بلاک) برنرو د پاره نوموړي پکه د هغوي په دننه کي ځای پر ځای ده يا په بله اصطلاح د هغوي د جوړښت يوه برخه جوړوي.

د لويو صنعتي (ديبو بلاک) برنرو پکه بيا د هغوي څخه جدا نصبيږي. د معمول په توګه دا هغه پکي دي چي د مرکز څخه د تيښتي د پرنسيپ پر بنسټ کار کوي او څرخېدونکي پري يې لړ څه د شا په لوري قات دي.

ددې ډول پکو يوه مهمه ښيګڼه دا ده چي هغوي د اړتيا وړ فشار سره په ډېره اسانۍ عياريږي.

د کور تودولو په تخنيک کي يوازي اويوازي د برنړ په دننه کي د ځای پرځای شوي هغو پکو څخه کار اخستل کيږي چي پري يې لړڅه د مخ خواته کړي وي.

د پکي د پرو دا ډول جوړښت ددې باعث ګرزي چي د پکي د څرخ پر محيط باندي د هوا جريان ډير ګړندی شي. ددې ډول پکو دوراني سرعت د($2800\ min^{-1}$) په شاوخوا کي او د موثريت درجه يې تر(% 80) پوري رسيږي.

د هوا د اندازي لږول او ډېرول د پکي د پيک يا خولۍ د موقعيت د تغير په مرسته سرته رسيږي. په دې ترتيب سره د پيک يا خولۍ په لږ يا ډير پورته کولو سره د اضعافي هوا هغه اندازه برنر ته ننوزي چي د سون د پروسي دپاره په زړه پوري شرايط تامين کړای شي.

په دوه مرحله ئي يا مودولي برنرو کي بيا د هوا تنظيم په اتوماتيک ډول سره سرته رسيږي په دې معني چي دتېلو د جريان د لږيدو او يا ډېريدو سره جوخت د سون د هوا مقدار هم لږ او يا ډېريږي.

3.2.10 د تېلو پمپ

د وړوکو (مونو بلاک) برنرو دپاره غاښ لرونکي پمپونه په کار لويږي. د معمول په توګه دا ډول پمپونه د لاندي برخو څخه جوړ وي:

- د پمپ څرخيدونکي برخه يا د پمپ غاښونه.
- د تېلو يو فلتر.
- د فشار د تنظيم(لږولو او ډېرولو)وينتيل.
- مګنيت وينتيل.

لکه چي د برنر د موتور په بحث کي مو هم يادونه وکړه(1.1.3.2) دا ډول پمپ د برنر د پکي سره يوځای د يوه موتور په وسيله په فعاليت راځي.

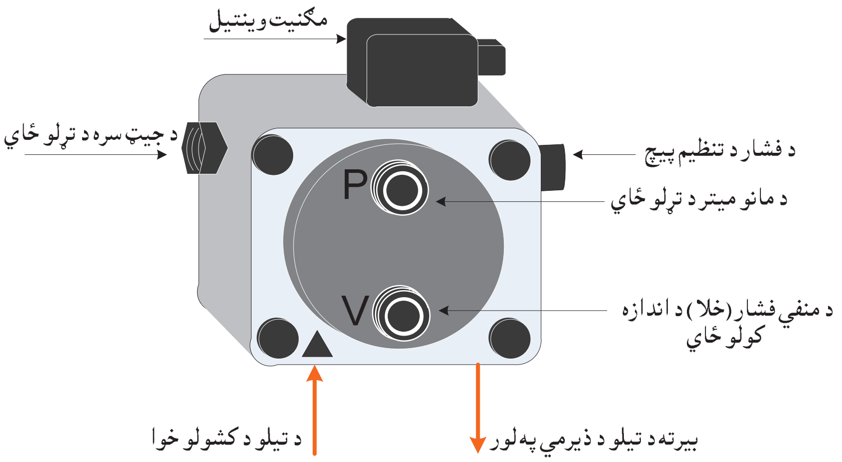
دا ډول پمپونه د تېلو د کشولو په لوريو ټيټ (منفي) فشار او د تېلو د ټيله کولو په خوا د لوړ (مثبت) فشار ساحه جوړوي. د کش يا منفي فشار اندازه بايد تر(0,4 bar....0,5 bar) جګه نه وي. دا ځکه چي تر پورته ياد شوي اندازي د منفي فشار لوړيدل،د تېلو څخه د ګاز دجدا کيدو سبب ګرزي چي په نتيجه کي يې د پمپ کار د خنډ سره مخامخ کيږي.

غاښ لرونکي پمپونه بايد د جبټ څخه د تېلو د جريان تر اندازي لږ تر لږه يونيم برابر ډير تېل پمپ کړای شي. دتېلو اضعافي اندازه چي بيرته د تېلو د ټانک پر لور ګرزي د يوې خوا څخه هغه تودوخه د ځانه سره بيايي چي د پمپ په دننه کي د هغه د کار په نتيجه کي توليديږي او دبلې خوا څخه د فشار د تنظيم وينتيل په ډاډمنه توګه

کولای سي چي د فشار اندازه د برنر د توليدي قدرت په ټولو پړاونو کي ثابته وساتي.

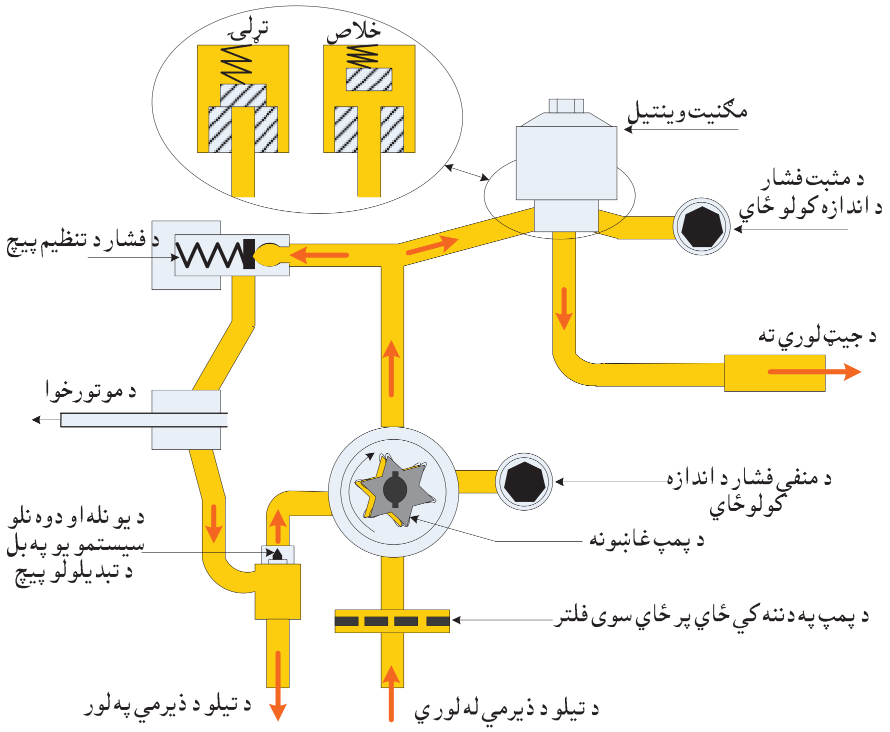
ketabton.com - The Digital Library

مګنیت وینتیل کیداي شي چې د تېلو د پمپ د جوړښت یوه برخه وي او یا هم کیداي شي چې په بیل ډول سره، جېټ ته د تېلو د رسولو پر نل نصب وي.
لاندي شکل د تېلو د پمپ د عمومي جوړښت څخه یو تصور وړاندي کولاي شي:



23- شکل د تېلو پمپ

که چیري د برنر او د تېلو د ذیرمي ترمنځ فاصله ډیره وي نو کیداي شي چې د تېلو د رسولو د پاره یوه بل جدا پمپ ته هم اړتیا پیدا شي. تېل کیداي شي چې نوموړي پمپ ته د یو نله او یا دوه نله سیستم په مرسته ورسول شي.
په لاندي شکل کي به د یو نله او دوه نله سیستمو د کار پر څرنګوالي یو څه رڼا واچول شي:



24- شکل د تېلو دیو مرحله یي پمپ د کار څرنګوالي

په (24- شکل) کي د ښوول شوي یو مرحله ئي پمپ د کار ترتیب په دي ډول دی:

ketabton.com - The Digital Library

کله چي د تېلو پمپ د موتور په مرسته په کار پېل وکړي نو تېل د پمپ په دننه کي د ځای پر ځای شوي فلتر څخه تيرېږي او د پمپ د غاښو د څرخيدو په وسيله کشيږي. د وتلو په لور تېل تخته کيږي او فشار يي جګيږي.

ددې نه وروسته تېل د مګنيت وينتېل او د فشار د تنظيم د پيچ و شاته رسيږي. د نوموړي پيچ سره يو وينتيل تړلی دی چي پر يوه ټاکلي فشار (د مثال په ډول 10 bar) باندي عيار وي.

تر هغه وخته پوري چي مګنيت وينتيل بريښنا نه وي تر لاسه کړي نو هغه تړلی پاتيږي او ټول تېل بيرته د تېلو د ذيرمي په لور بهيږي.

مګنيت وينتيل ته د بريښنا د رسيدو سره سم هغه خلاصيږي او د جېټ خواته د تېلو د څوځيدو لاره پرانيزي. په دې صورت کي يوازي اضعافي تېل بيرته د تېلو د ذيرمي په لور درومي.

که (24- شکل) وګورو نو يو وړوکي پيچ وينو چي د هغه په مرسته يو نله سيستم په دوه نله سيستم باندي بدليږي او برعکس.

که چيري نوموړی پيچ په خپل ځای کي موجود وي نو دا ددې خبري معني لري چي د ذيرمي په لور نل تړلی دی او اضعافي تېل دې ته اړ دي چي بيرته د پمپ د څرخيدونکي برخي(غاښو) په لور وبهيږي. په خپل وار سره دا خبره په دې مفهوم ده چي موږ د يو نله سيستم سره کار کوو.

په هغه صورت کي چي پورته ياد شوی پيچ وايستل شي نو د تېلو د ذيرمي په لور لاره خلاصيږي او اضعافي تېل د نوموړي ذيرمي خواته بهيږي.په دا ډول پيښه کي د تېلو د رسولو سيستم د دوه نله سيستم په نامه سره يادېږي.

که چيري د برنر توليدي قدرت د (70 KW) څخه ډير وي نو د انرژي د سپما په منظور بايد د دوه مرحله ئي،څو مرحله ئي او يا هم د داسي برنرو څخه کار وا خستل شي چي توليدي قدرت يي بيله درجي د تنظيم وړ وي.

د داسي برنرو سره بايد د هغوي د تېلو پمپونه پوره مطابقت ولري. په دې معني چي د تېلو د پمپو قدرت بايد د تنظيم (لږيدو او ډيريدو) وړ وي.

حتي د وړوکو برنرو دپاره هم کيداي شي چي د دوه مرحله ئي پمپو څخه کار وا خستل شي.دوه مرحله ئي پمپونه دوه مګنيت وينتيله او د پمپ د فشار د تنظيم د پاره دوه پيچونه لري.

ديوه مګنيت وينتيل دنده د تېلو د جريان تړل او خلاصول دي. په دې معني چي د بريښنا د لاسته راوړلو په پيښه کي نوموړی وينتيل خلاصيږي او د بريښنا د قطع کيدو په صورت کي په سملاسي توګه د جېټ په لور د تېلو حرکت بندوي. د بل مګنيت وينتيل دنده(چي برعکس د بريښنا د نشتوالي په صورت کي خلاص وي)دا ده چي پمپ دلومړي پړاو څخه د کار و دوهم پړاو ته او يا د دوهم پړاو څخه بيرته لومړي پړاو ته واړوي.

د تېلو د پمپ کار،د فشار د تنظيم د پيچو په مرسته پر دوه ډوله فشار باندي عياريږي: ټيټ فشار يا د کار دلومړی مرحلي فشار چي د(7....15 bar) پوري وي او د لوړ فشار يا د کار د دوهم پړاو فشار چي د(10....20 bar) په شاوخوا کي وي.

ديو مرحله ئي او دوه مرحله ئي پمپو د کار توپير په لاندي ډول سره بيانيداي شي:

په پيل کي تېل(د پمپ په مرسته د کشولو نه وروسته) د فشار د تنظيم د دواړو پيچو شاته دريږي. په دې وخت

ketabton.com - The Digital Library

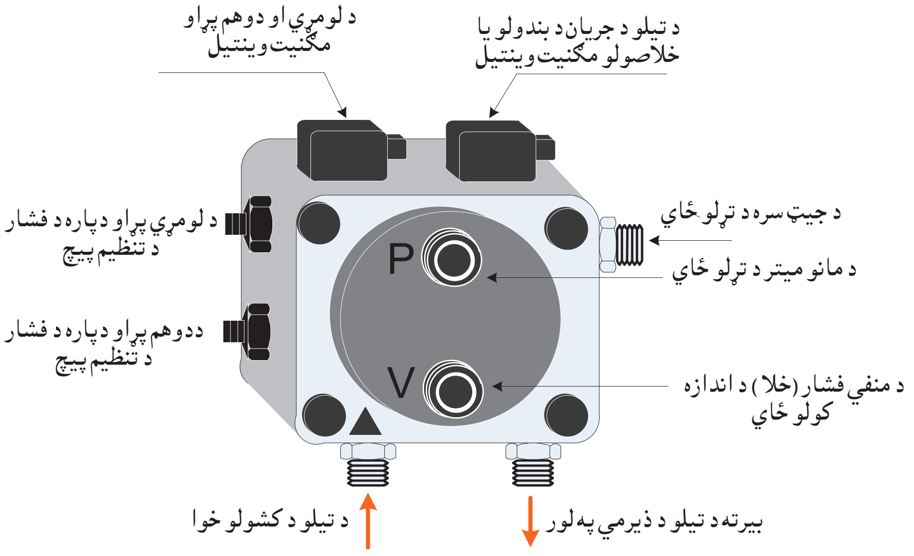
کي هغه مګنيت وينتيل چي د اول پيچ مخ ته ځای پر ځای دی د بريښنا د نشتوالي له امله خلاص وي او ځنګه چي د لومړی مرحلي فشار هم ټيټ دی نو د تېلو يوه برخه د وينتيل د فنر په ټيله کولو سره ځانته لار خلاصوي او بيرته د تېلو د ذيرمي په لور بهيږي.

د تېلو دوهمه برخه تر هغه وخته پوري د فشار د تنظيم د دوهم پيچ تر شا په انتظار کي دريږي ترڅو دوهم مګنيت وينتيل بريښنا تر لاسه کړي او د جېټ په لور د تېلو د حرکت لاره پرانيزي.

تر يوه ټاکلي وخت وروسته چي د سون اتومات په پروګرام کي ثبت دی لومړی مګنيت وينتيل تړل کيږي او ټوله تېل د جېټ په لور د بهيدو امکانات تر لاسه کوي.

د دوه مرحله يي پمپو ښيګنه داده چي د هغوي په مرسته کيداي شي د بايلر و توليدي قدرت ته د خپلي اړتيا سره سم تغير ورکړل شي. د مثال په ډول کيداي شي چي د تېلو پمپ په دوبي کي تل د کار پر لومړي پړاو باندي او په ژمي کي يوازي پر دوهم پړاو باندي عيار کړل شي.

په لاندي شکل کي د دوه مرحله يي پمپو يوه نمونه د کتلو وړ ده:



25- شکل د تېلو دوه مرحلهئي پمپ

3.3 دوه مرحلهئي برنرونه

وړاندي مو ددي خبري يادونه وکړه چي د انرژي د سپما او د چاپيريال د ساتني په منظور د دوه مرحله يي برنرو څخه کټه اخستنه ورځ په ورځ پراختيا مومي.

دوه مرحله يي برنرونه پر دوو ډلو باندي ويشل کيږي:

1- د يوه جېټ لرونکي دوه مرحلهئي برنرونه.
2- د دوو جېټو لرونکي دوه مرحلهئي برنرونه.

د پورته يادشوو ډلو په اړخ کي داسي برنرونه هم شته چي د هغوي قدرت د اړتيا سره سم، په پرله پسي توګه (بيله کوم پړاو څخه) ټيټ او يا جګيږي (د راديو د اواز د جګيدو په شان). دا ډول برنرو ته موډولي يا بيله درجي د تنظيم وړ برنرونه وايي.

ketabton.com - The Digital Library

لاندي به په لنډ ډول سره د پورتنیو برنرو د کار و پرنسیپ ته یوه کتنه وشي:

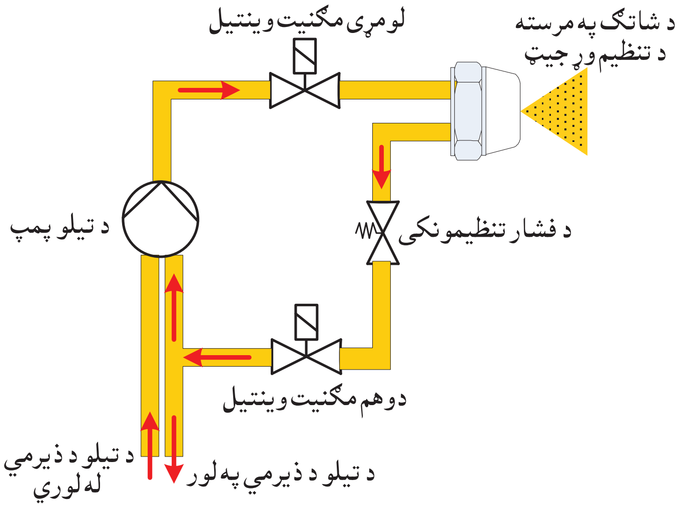
3.3.1 یو جبېټ لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه

دا ډول برنرونه د معمول په ډول د تېلو د شاتګ په جبېټ باندي سمبال دي. نوموړي برنرونه د اړتیا سره سم په نیمکله او یا هم بشپړ قدرت سره کار کولای شي.

کله چي برنر په خپل نیمايي قدرت سره کار کوي نو د تېلو یوه برخه د سیځلو لپاره د جبېټ په مرسته پاشل کیږي او بله برخه یي بیرته د تېلو د ذیرمي په لور بهیږي.

په هغه صورت کي چي د برنر پوره قدرت ته اړتیا وي بیا د تېلو د شاتګ لاره ترل کیږي او ټوله تېل د برنر د جبېټ څخه تیریږي.

ددي ډول سیستم یوه ساده شوي شیما په لاندي شکل کي وګورئ:



26- شکل یو جبېټ لرونکی دوه مرحله ئي برنر

د دي ډول سیستم د کار ترتیب په دي ډول سره دی:

د برنر د کار په پیل کي دواړه مګنیت وینتیله خلاص وي. د تېلو یوه برخه د جبېټ څخه د تیریدو څخه وروسته پاشل کیږي او بله برخه یي بیرته د تېلو د ذیرمي په لور درومي. په دي وخت کي د پکي پیِک هم نیمکله خلاص وي او د پاشل شوو تېلو د پاره د اړتیا وړ هوا رسوي.

تر یوي ټاکلي مدي وروسته د پکي پیِک په بشپړه توګه پورته کیږي او د دي سره جوخت دوهم مګنیت وینتیل ترل کیږي او ټول تېل د جبېټ په مرسته پاشل کیږي.

3.3.2 د دوو جبېټو لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه

لکه د نامه څخه چي یي ښکاري دا ډول برنرونه دوه جبېټونه لري. د برنر د کار په پیل کي او یا هم کله چي تودوخي ته اړتیا لږ وي، نو یوازي یو جبېټ د تېلو د تیریدو په مخ خلاص وي.

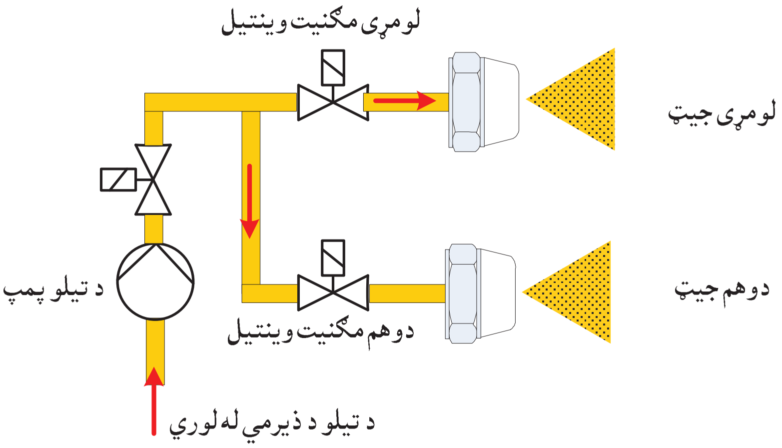
د تېلو د پاشلو دوهم جبېټ په اتوماتیک ډول سره د اړونده مګنیت وینتیل په مرسته نظر و ضرورت ته خلاص او یا هم ترل کیږي.

په دواړو پیښو کي د سون د پروسيي د پاره د اړوندي هوا لږول او یا ډیرول هم په اتوماتیک ډول سره سرته رسیږي. په دي معني چي د پکي پیِک د یوه موتور په مرسته پورته او کښته کیږي او د پکي څخه د هوا تیریدل

ketabton.com - The Digital Library

لږ او يا ډېروي.

د دوو جېټو لرونکي سيستم د کار څرنګوالی په لاندي شکل کي د پوهيدو وړ دی.



27- شکل يو جېټ لرونکی دوه مرحله ئي برنر

3.3.3 مودولي برنرونه

که پورته ياد شوي دوه مرحله ئي برنرونه کولای شي يوازي د ټيټ او يا د لوړ قدرت سره کار وکړي نو د مودولي برنرو قدرت کيدای شي په هره اندازه چي د زړه غوښتنه وي ډېر يا لږ کړای شي.

د معمول په توګه دا ډول برنرونه د خپل قدرت د تنظيم له پاره يو مرکزي موتور لري چي د يوي نيم دايروي حلقي سره وصل دی. په خپل وار سره نوموړي حلقه د يوي ډنډي(لاستي) په مرسته د هغه تنظيمونکي وينتيل سره تړلي ده چي جېټ ته د تېلو د رسولو پر نل نصب دی.

په عين ترتيب سره نوموړی مرکزي موتور د هوا د تنظيم د آلي سره هم تړلی دی. د نيم دايروي حلقي پر مخ يو شمير هسکي برخي (لوړي او ژوري) وجود لري چي د حلقي د څرخيدو د نقطي څخه په بېلابېلو فاصلو کي د تنظيم وړ دي.

کله چي د بايلر ترموستات د يوي ټاکلي اندازي تودوخي فرمايش وکړي نو د سون اتومات مرکزي موتور په کار اچوي. نوموړی موتور د سون د اتومات د پروګرام سره سم نيم دايروي حلقه په يوه ټاکلي فاصلي سره ګرځوي. د حلقي د څرخيدو سره جوخت د تېلو وينتيل او د هوا د تنظيم آله هم په متناسب ډول سره د تېلو او هوا اندازي لږ او يا ډېروي.

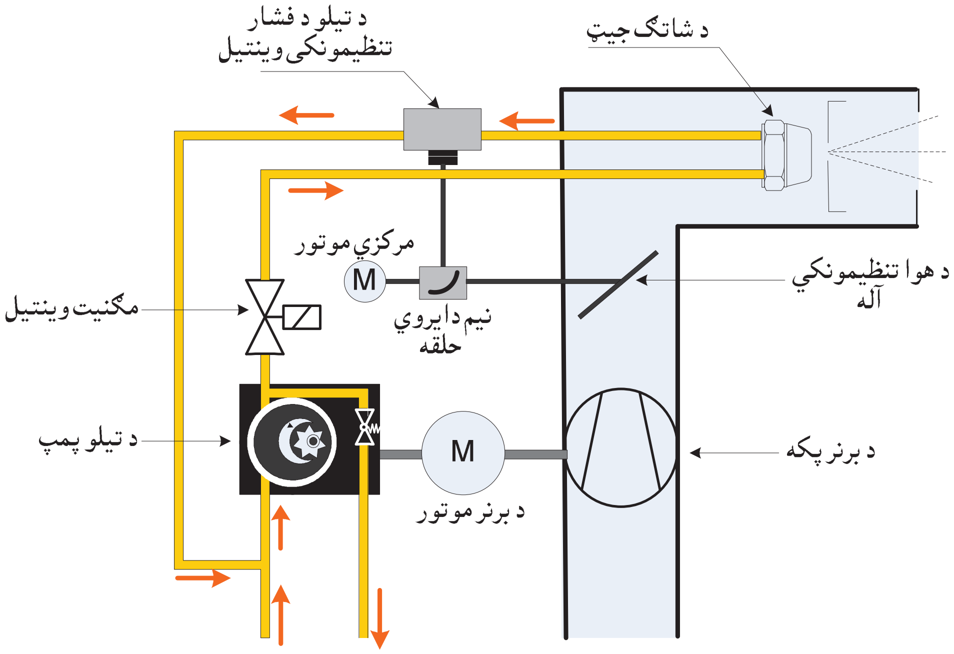
په دي ترتيب سره کيدای شي چي د تېلو د مقدار په لږيدو او يا ډېريدو سره د سون د هوا اندازه هم په دقيق ډول سره تغير ومومي.

په نوو برنرو کي بيا د تېلو د تنظيم وينتيل او د هوا د تنظيم آله هر يو ځانته بيل موتور لري چي هر دواړه د يوه ميکروپروسسور په مرسته رهبري کيږي. د تېلو او هوا د اندازو تنظيم په دي ډول سيستمو کي نور هم دقيق او په نتيجه کي د سون د پروسي کيفيت په زړه پوري او د ډاډ وړ دی.

په يو شمير لويو او صنعتي مودولي برنرو کي بيا د هغوی د جېټ د هغو درز شکله سوريو پسور ته تغير ورکوي چي د تېلو په استوانه يي خونه کي په مماسي ډول سره ځای پر ځای دي او په دي ترتيب سره د جېټ څخه د وتونکو تېلو اندازه لږوي او يا ډېروي.

ketabton.com - The Digital Library

په لاندي شکل کي به د يوه داسي مودولي برنر د کار پرنسيپ توضيح شي چي د شاتګ جېټ سره کار کوي او دتېلو د پمپ فشار يې د تنظيم وړ دی:



-28 شکل د مودولي برنر د کار پرنسيپ

3.4 د برنر په کار اچول او عيارول

په عمومي توګه د برنر په کار اچول او عيارول د برنر او بايلر د توليدي موسسو د هدايا تو او مشورو او همدارنګه د هغو اسنادو له مخي سرته رسيږي چي د بايلر او برنر سره يوځای د رانيونکي په واک کي ورکول کيږي.

د يونټ بايلر په پيبنه کي پخپله بايلر او د هغه برنر يو دبل سره په پشپړه توګه مطابقت لري. د دا ډول برنر دپاره د اړتيا وړ جېټ له وړاندي څخه د هغه د توليدي موسسي له خوا غوره او ځای پر ځای شويي وي، نو څکه د نوموړي برنر په کار اچول او عيارول ډير اسانه کار وي.

وړاندي له دي څخه چي د برنر په فعاله کيدو پيل وشي بايد دا لاندي لومړني کارونه تر سره شي:

- بايد وکتل شي چي د تېلو د رسولو نلونه ټينګ تړلي وي او هوا ونه لري.
- بايد دا ډاډ موجود وي چي دود ايستونکی نل او د نوموړي نل د پاکولو سوري د سوو ګازو د وتلو په وړاندي عايق دي.
- د بايلر د اور د خوني دروازه بايد داسي تړلي وي چي د هغي څخه د اور خوني ته کومه اضعافي هوا ور ددننه شي.

د معمول په ډول د برنر د په کار اچولو او عيارولو کار د لاندي اقداماتو سره ملګری وي:

- o د بايلر د فعالولو کار له دي ځايه پيل کيږي چي د بايلر پر شا باندي د نصب شوي لوحي څخه د بايلر دتودوخي دتوليد قدرت او يا هم د بايلر د تودوخي بار لوستل کيږي.
- o وروسته له دي څخه د تېلو جريان او د جېټ اندازه د هغو فورمولو په مرسته محاسبه کيږي چي وړاندي د تېلو د جريان او د جېټ د اندازي د ټاکلو په بحث کي(3.2.8.3) مو ترينه يادونه وکړه.

ketabton.com - The Digital Library

- له دې ځخه وروسته د برنر د عيارولو کار پيل کيږي. په دې اړه لومړی قدم د کتلاک له رويه د سون د هواد اندازي عيارول دي. په دې معنې چې د پکي پيک (که چيري موجود وي) او د جېټ په مخ کي پرته نتره بايد په هغه موقعيتو کي قرار ونيسي چې په کتلاک کي ښوول شوي دي.
- راتلونکی قدم د تېلو د پمپ عيارول دي، چي دا کار له دوو پړاوو ځخه جوړ دی:

1- په لومړي پړاو کي د يوي خلا سنجونکي آلي په مرسته د پمپ منفي يا د کش فشار اندازه کيږي. نوموړی فشار بايد تر (0,4 bar) جګ نه وي.

2- په عين زمان کي د پمپ سره د يوه مانوميتر د تړلو په وسيله د پمپ مثبت فشار يا د تيلې کولو فشار اندازه کوي او د فشار د تنظيم د پيچ په مرسته يې د کار پر فشار عياروي.

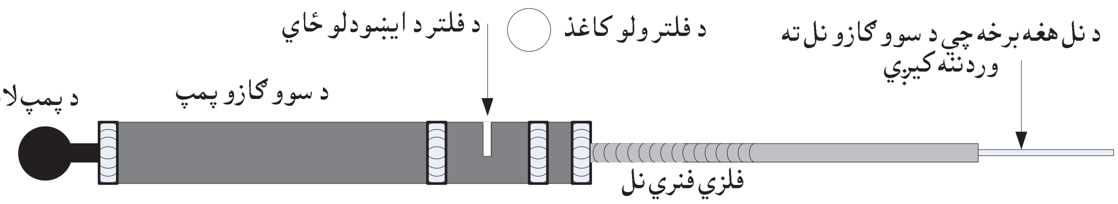
- اوس نو برنر چالانه کيږي او د سوو ګازو مشخصات اندازه کيږي. د ستندرد بايلر په پيښه کي تر هغه وخته بايد صبر وشي تر څو د بايلر د اوبو درجه د (60 °C) ځخه جګه شي او بيا وروسته د اندازه کولو په کار پيل وشي. د نورو بايلرو په صورت کي د برنر تر چالانه کولو لږ تر لږه دوي دقيقي وروسته اندازه کول پيلوي.
- د سوو ګازو د مشخصاتو د اندازه کولو ځخه مقصد د دا لاندي کارو سرته رسول دي:

- د بايلر د اور په خونه کي نظر وسيستم ته د ټيټ او يا لوړ فشار اندازه کول.
- د بايلر په وروستۍ برخه کي چيري چي بايلر د دود کش سره تړل کيږي د ټيټ فشار اندازه کول.
- د ځراغ د دود د اندازي ټاکل.
- د کاربن ډاي اکسايد (CO_2) د مقدار اندازه کول.
- د کاربن مونو اکسايد (CO) د اندازي ټاکل.
- د سوو ګازو د تودوخي د درجي اندازه کول.
- د سون هوا د تودوخي د درجي اندازه کول .

د تېل سيځونکو برنرو د پاره يوه اساسي مشخصه د ځراغ د دود د اندازي ټاکل دي چي له ټولو ځخه وړاندي بايد سرته ورسيږي.

د معمول په ډول دا کار د يوه لاسي پمپ چي شکل يې د بايسکل پمپ ته ډير ورته دی سرته رسيږي. په نوموړي پمپ کي د يوه کاغذي دايروي فلتر د ايښودو ځای شته او همدارنګه په دې پمپ پوري يو فلزي فنري نل هم تړلی دی چي د سوو ګازو د نل مرکزي برخي ته (چيري چي بايلر ختميږي او سوي ګازونه تر ټولو لوړه د تودوخي درجه لري) د ګازو د نموني د اخستلو د پاره وړل کيږي.

په لاندي شکل کي د سوو ګازو د پمپ يوه نمونه وګوری:



29- شکل د سوو ګازو د پمپ شکل

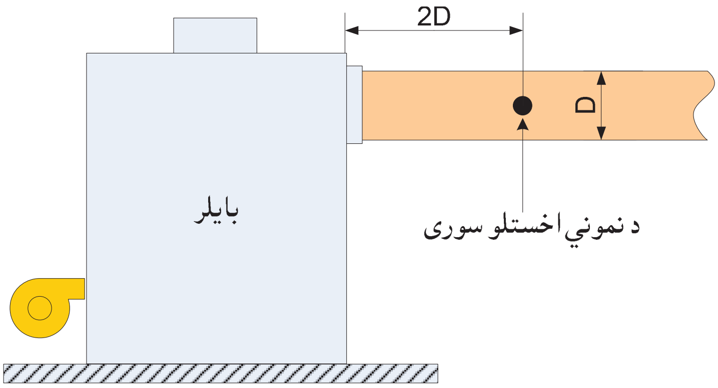
د نوموړی پمپ لاستی لس ځلي ترشا کشيږي دا سي چي نه ډير ژر او نه ډير ورو وي. وروسته له دې ځخه د فلتر

ketabton.com - The Digital Library

پاڼه راخلي او توروالی يې د (BACHARACH) د مقايسوي پاڼي سره پرتله کوي. نومورې تورولی باید یا (1) او یا (0) وي.

د اندازه کولو نوموړي پروسه دري ځلي تکراروي او د هغوي څخه یوه وسطي نتیجه په لاس راوړي. که چیري دفلتر تورولی تر(1) جګ وي نو د تیلو د پمپ د فشار په تغیر او یا هم د سون د هوا په ډیرولو سره د فلتر تورولی تر(1)پوري ټیټوي.

باید ووېل شي چې د سوو ګازو د نمونې د اخستلو سوری باید د بایلر او دودکش په وصلونکي ټوټې کي داسي قرار ولري چې د بایلر د ختم څخه يې فاصله د وصلونکي ټوټې د قطر دوه چنده وي. په دې اړه دا لاندي شکل وګورئ:

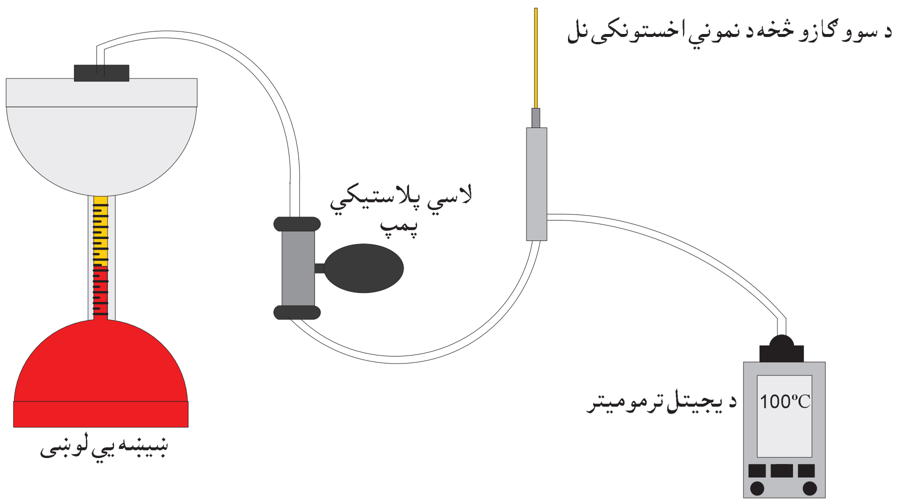


30- شکل د سوو ګازو څخه د نمونې اخستنې د سورې موقعیت

همدارنګه د همدې فلتر له رویه په سوو ګازو کې د تیلو د پاتې شونو د موجودیت په هکله قضاوت کیږي (د تیلو پاتې شونې د فلتر پر مخ د ژړو لکو په شکل په سترګو معلومیږي).

- ددې نه وروسته د (CO_2) مقدار اندازه کیږي. د دې کار د پاره د معمول په ډول د یوه ښیښه یي لوښي څخه کار اخلي چې په دننه کې يې د کاربن ډاي اوکساید حلونکي یوه سره رنګې ماده (KOH) پرته ده. نوموړی لوښی د پخوانیو ریګي ساعتو شکل لري.

لاندې د دې ډول لوښي یو ساده شوی شکل وړاندې کیږي:



31- شکل د کاربن ډاي اکساید د اندازه کولو لوښی

ketabton.com - The Digital Library

لکه چي د شکل ښکاري د دې لوښي سره يو پلاستيکي لاسي پمپ او د هغه سره د سوو ګازو ښخه

د نموني اخستلو نل وصل دی. د سوو ګازو ښخه د نموني اخستلو نل په عين حال کي د يوي صفري ہا ديجيتال آلي سره هم وصل دی چي د هغي په مرسته د سون هوا او د سوو ګازو د تودوخي درجه اندازه کيږي. د سون هوا د تودوخي درجه د بايلر د مونتاژ دخوني د تودوخي د درجي سره مساوي شميرل کيږي. نوموړي درجه بايد د برنر په ښخنګ کي اندازه شي.

د دې دپاره چي د وتونکو سوو ګازو د نل ښخه په پوره اندازه سره ګاز و ښيښه يي لوښي ته پمپ شوی وي نو لاسي پمپ بايد (18) ځلي کښيکښول شي او بيرته خوشي شي.

نوموړي لوښي ته د سوو ګازو د پمپولو نه وروسته دا لوښی ورو ،ورو ،ښلور ځلي سرچپه او بيا راسته کوي تر ښو چي په سوو ګازو کي موجود کاربن ډاي اکسايد په بشپړه توګه حل شي.

د کاربن ډاي اکسايد د حليدو سره سم د مايع حجم ډيريږي او کيداي شي چي د درجه لرونکي لوحي پر مخ باندي د منحل شوي کاربن ډاي اکسايد اندازه ولوستل شي.

په عمل کي د کاربن ډاي اکسايد اندازه بايد د ژړ برنر د پاره د (12,5%) ښخه تر (13%) پوري او د شنه برنر د پاره د (13,5%) ښخه تر(14%) پوري وي.

- د کاربن ډاي اکسايد د اندازه کولو سره يوځای د سوو ګازو د تودوخي درجه هم د پورته يادې شوي ديجيتال آلي په مرسته اندازه کيږي.
- په اخر کي د سوو ګازو ضايعات(q_A) او د بايلر د موثريت درجه(η_F) د هغو فورمولو له رويه محاسبه کيږي چي د بايلر دپاره د اقتصادي محاسبو په بحث کي ترينه يادونه شويده(نهم فصل).

نوموړي قيمتونه کيداي شي چي د يوه ځانګړي خط کش په مرسته چي د **سوو ګازو شيبر** ورته وايي هم په لاس راوړل سي.دا خط کش د ښو برخو ښخه داسي جوړ دی چي نوموړي برخي يو د بل په مقابل کي د خوځيدو وړ دي. که چيري د سوو ګازو ،برنر او بايلر يو شمير مشخصات معلوم وي نو په اساني سره کيداي شي چي د دې خط کش په مرسته پرته له کومو محاسباتو ښخه د سون د پروسي نور مشخصات پيدا کړل شي.

- د شنو برنرو په هکله ډيره مهمه خبره د کاربن مونو اکسايد اندازه ده. لکه چي معلومه ده دا ډول برنرونه حتي که چيري د اضعافي هوا ضريب ($\lambda<1$) هم وي بيايي هم د سون پروسه د خراغ د دود د تشکيل ښخه پرته پر مخ ځي،مګر په عين حال کي دکاربن مونو اکسايد کچه يي کيداي شي چي ډيره جګه وي. نو ځکه د هغوی دپاره د کاربن مونو اکسايد د اندازي کنترول حتمي دی.
- د بايلر شاته د ټيټ فشار يا د کش د قوي د اندازه کولو وروسته بايد و کتل شي چي نوموړی فشار د(0,05bar....0,1 bar) ښخه ډير نه وي(په دې هکله بايد د بايلر د جوړونکي موسسي غوښتني او مشوري له پامه ونه غورځول شي). که چيري د دودکش د کش قوه د پورته ذکر شوي اندازي ښخه ډيره وي نو بايد نوموړی دود کش د هوا په مرستندويه آلي باندي سمبال شي.

بايد هير نه کړاي شي چي د برنر د عيارولو پورته ياده شوي پروسه ديوه مثال حيثت لري نو ځکه په هره مشخصه پيښه کي بايد د برنر د جوړونکي موسسي مشوري په نظر کي ونيول شي.

د برنر د عيارولو او د سوو ګازو د مشخصاتو د اندازه کولو پروسه بايد هر کال تکرار شي. د محاسباتو نتيجي بايد تل په يوه جدول کي چي د سوو ګازو پروتوکول هم ورته وايي درج شي.

لاندي د دا ډول يوه پروتوکول نمونه د کتلو وړ ده:

ketabton.com - The Digital Library

15- جدول: د تېل سیځونکي برنر د امتحانولو او عیارولو پروتوکول

<table>
<tr><td colspan="5">د تېل سیځونکي برنر د سوو ګازو د انالیز پروتوکول</td></tr>
<tr><td colspan="5">د بایلر مشخصات</td></tr>
<tr><td>د بایلر نوم</td><td>د بایلر ډول (تیپ)</td><td>جوړونکي موسسه</td><td>د تولید نیټه</td><td>د تودوخي د تولید قدرت (Φ_L)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">دبرنر مشخصات</td></tr>
<tr><td>د برنر نوم</td><td>د برنر ډول (تیپ)</td><td>جوړونکي موسسه</td><td>د تولید نیټه</td><td>د تېلو جریان ($\dot{m}$)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">د برنر د جیټ مشخصات</td></tr>
<tr><td rowspan="3">د جیټ اندازه</td><td>Usgph</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Kg/h</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>l/h</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>د تېل پاشلو شکل او زاویه</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="5">د اندازه کولو نتیجې</td></tr>
<tr><td>نوم</td><td>واحد</td><td>لومړی ځل</td><td>دوهم ځل</td><td>دریم ځل</td></tr>
<tr><td>د تېلو فشار</td><td>bar</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>د دوداېستونکي نل د کش فشار</td><td>Pa یا mbar</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>د خراغ د دود اندازه</td><td>(0)یا(1)</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>د سون هوا د تودوخي درجه Θ_L</td><td>°C</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>د سوو ګازو د تودوخي درجه Θ_A</td><td>°C</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>CO_2</td><td>%</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>د سوو ګازو ضایعات q_A</td><td>%</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>دبایلر د تخنیکي موثریت درجه η_F</td><td>%</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">یادوني:

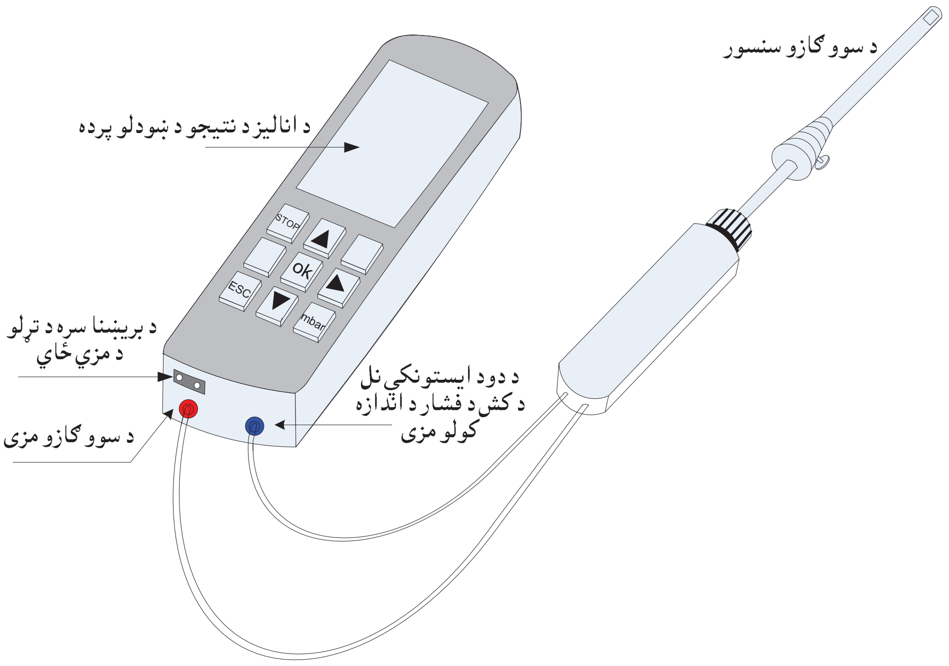
د لاسلیک ځای ____________</td></tr>
</table>

ketabton.com - The Digital Library

په اوسني وخت کې د سوو ګازو د انالیز د پاره د الکترونیکي آلو څخه په پراخه پیمانه سره ګټه پورته کیږي.

نوموړي آلي نه یوازي د تېلو بلکه د ګاز سیځلو آلو د سوو ګازو انالیز په ډیره اسانۍ او لوړ دقت سره سرته رسوي. دا ډول آلي د سوو ګازو د انالیز نتیجې پر خپلي دیجیتالي پردې باندي ښیي او په عین حال کې د هغوي د چاپ امکانات هم لري.

د دې ډول آلو څخه د یوه تصور د منځ ته راتګ د پاره دا لاندې شکل مرسته کولای سي:



32- شکل د سوو ګازو د انالیز دیجیتاله آله

د سوو ګازو د انالیز نتایج یوه وړوکي ټیپ (پرینټر) ته (بیله مزي) انتقالیږي. نوموړي نتیجې د ټیپولو نه وروسته د کاغذ د پاڼي پر مخ په تقریبي ډول سره داسې ښکاري:

02.6.06	12:45:30
د سون تېل ⇦ HEIZOEL	
د سوو ګازو د تودوخي درجه ⇦ AT	..........ºC
د اکسیجن اندازه ⇦ O2	..........%
د کاربن ډاي اکساید اندازه ⇦ CO2	..........%
د سوو ګازو ضایعات ⇦ qA	..........%
د بایلر د تخنیکي موثریت درجه ⇦ η	..........%
د کاربن مونو اکساید اندازه ⇦ CO	.... ppm
د اضعافي هوا عدد ⇦ λ	....
د دود ایستونکي کانال د کش قوه ⇦ Druck	..........hPa
NO	.... ppm

ketabton.com - The Digital Library

3.5 د برنر او بايلر کلنی کنترول،د برنر د کار د غلطيو موندل

د برنر او بايلر د کار د بي خطره کولو ،د انرژي د سپما او د چاپيريال د پاک ساتلو په منظور بايد لږتر لږه په کال کي يوځل د هغوي د بېلابېلو برخو حالت او د کار څرنګوالی کنترول شي.

د برنر او بايلر کلنی کنترول بايد د يوه مسلکي شرکت له خوا تر سره شي او په دې هکله بايد د بايلر او برنر د جوړونکو موسسو هدايات او مشوري له پامه وانه چول شي.

په عام ډول سره د بايلر او برنر د ساتني او څارني پروسه له لاندي برخو څخه جوړه ده:

- د بايلر پاکول.
- د بايلر د بي خطره کولو او تنظيمولو وسايلو لکه د بايلر ترموستات،بي خطره وينتيل او نورو د حالت او کار کنترول.
- د دود ايستونکي نل او يا کانال د حالت او کار کنترول.
- د برنر د بېلابېلو برخو پاکول او د هغوي د فعاليت کنترول.
- د سوو ګازو اناليز.

د بايلر د پاکولو څخه مقصد د تودوخي د ضايعاتو د کچي راټيټول دي.بايد وويل شي چي د بايلر پر داخلي سطحو باندي د خراغ د دود يو ميلي متر پنډوالی تر (6%) پوري د انرژي ضايعات د ځانه سره لري.

د جامدو او تېل سيځونکو برنرو داخلي سطحي د سون د موادو د پاتي شونو څخه د يوه برس په مرسته پاکوي. دځېدونکو بايلرو پر هغو برخو چي د خلاصيدو وړ دي کيداي شي چي يوه اندازه تودې اوبه تيري شي.

وړاندي له دي څخه چي د سوو ګازو داندازه کولو کار پيل شي،بايد پرينبول شي چي برنر څو دقيقي کار وکړي او د تودو اوبو د تودخي درجه تر (60 °C....50) پوري جګه ولاړه شي.

ددې دپاره چي د سوو ګازو د پمپ په دننه او د نورو اندازه نيونکو آلو پر مخ د اوبو(کندنسات) د تشکيل مخه نيول شوي وي نو ټولي اندازه نيونکي آلي بايد پرينبودل شي تر څو هغوي د کوټي د تودوخي تر درجي پوري تودي شي.

همدارنګه د اندازه نيوني په پروسه کي د غلطيو د کچي د راټيټولو په منظور بايد د سوو ګازو سنسور د سوو ګازو د نل مرکز ته يوړل شي اود دود ايستونکي نل د کش قوه بايد هلته اندازه شي چي نومورې قوه تر ټولو لوړ قيمت ولري.

بايد وويل شي چي د بايلر او برنر د کلني معمولي کنترول په اړخ کي کيداي شي چي د برنر د کنترول کار د چاپيريال د پاک ساتني او يا کومي بلي دولتي اداري له لوري په فوق العاده توګه هم ترسره شي. په داسي پېښو کي اکثريت بايلرونه پر خپل مخ باندي يوه ځانګړي تکمه لري چي د هغي په کښېکښلو سره د بايلر او برنر د کار د تنظيم او تغير ټول وسايل د فعاليته څخه لوېږي او برنر او بايلر يوازي د سوو ګازو د اندازه کولو له پاره کار کوي.

کله چي د برنر د کلني عادي کنترول ډله خپل کار پيلوي نو هغوي د معمول په ډول د برنر د چکولو يو پروګرام د ځانه سره لري چه په هغه کي د اړونده کارو ترتيب ښوول شوی وی. د چکولو د داسي يوه پروګرام نمونه کيداي شي چي په لاندي ډول سره وي:

1- د برنر د اوسنی حالت او د کار د څرنګوالی کنترول. ددې هدف دپاره د برنر چالانه کول، د سوو ګازو

ketabton.com - The Digital Library

دانالیزسرته رسول او د سوو ګازو و پروتوکول ته د نوموړي انالیز د نتیجو رسول.
2- د لمبي د څارني د آلي د فعالیت کنترول (نوموړی کنترول په دې ډول سره صورت نیسي چي د برنر د کار په وخت کي د لمبي د څارني آله له خپلي لاستي څخه را اخلي او په یوي توري تکي یې مخ پټوي. په نتیجه کي باید د اور لمبه په سملاسي ډول سره مړه شي. تر یوه ټاکلي وخت وروسته باید د سون اتومات کوښښ وکړي چي لمبي ته بیرته اور واچوي.
3- د بریښنا د عمومي سوچ بورد څخه د ټولي دستګاه ګلول او د بریښنا د ساکت څخه د برنر د پلک ایستل. په عین حال کي د داسي تدابیرو نیول چي سهواً د دستګاه د بیرته چالانه کیدو مخه ونیسي.
4- برنر ته د تېلو د جریان تړل.
5- د تېلو د نلو او د هغوي د اړونده وسایلو عمومي کتنه.
6- د تېلو د فلتر پاکول او د اړتیا سره سم د هغه نوي کول.
7- د تېلو د پمپ د داخلي فلتر پاکول او که ضرور وي نو د هغه بدلول.
8- د ټولو بریښنایي مزو ،ساکتو او ارتباطاتو عمومي معاینه.
9- د ترمیم او کتني موقعیت ته د برنر راوستل او د هغه د ټولو برخو لکه د پکي د پوښ دننه،د پکي د څرخ، د تېلو اوهوا د ګډولو د سیستم،د جبټ د لاستي او د اور اچوني د الکترودو پاکول.
10- د اور د نل خلاصول،د اور د نل په دننه کي د نتري خلاصول او د دې څخه وروسته د تېلو د جبټ نوی کول (نوی جیت باید داسي مونتاژ شي چي د جبټ په دننه کي هوا بنده پاته نه شي).
11- د برنر د کتلاک له مخي د جبټ ،نتري او اور اچوني د الکترودو ترمنځ د فاصلو کنترول.
12- د اور اچوني د الکترودو کتل او د ضرورت په وخت کي د هغوي تبدیلول.
13- د پکي د پیک د موقعیت کتل ، د برنر د ټولو هغو برخو یوار کتنه چي په نټ او بولټ تړلي دي.
14- د بایلر په دروازه کي د برنر بیرته ځای په ځای کول.
15- د بایلر د اور د خوني او د دباندي له خوا څخه د برنر د اور د نل پاکول.
16- د برنر سره د تېلو د نلو او د تېلو د فلتر بیرته تړل او د هغوي د عایق والي کنترول.
17- بایلر او برنر ته بیرته بریښنا ورکول.
17- د بایلر پر سر باندي د کنترول او تنظیم د آلي د فعالیت کتنه او کنترول.
18- د برنر چالانه کول او د سوو ګازو د انالیز سرته رسول،د اړتیا په وخت کي د تېلو د فشار او د سون هوا په مرسته د سوو ګازو د نتیجو سمون.
19- پروتوکول ته د برنر او بایلر د وروستي حالت او د سوو ګازو د نوو نتیجو رسول.

د برنر په کار کي د غلطیو موندل او د هغوي اصلاح د هر برنر په ډول او خصوصیاتو پوري اړه لري. په دې هکله د برنر او بایلر جوړونکي موسسه ټوله د اړتیا وړ معلومات د رانیونکي شخص او یا موسسي په واک کي ورکوي.

د برنر د کار یو شمیر غلطۍ چي د تېلو ،هوا ،بریښنا او یا هم د تنظیم او کنترول د وسایلو د فعالیت سره اړه لري کیداي شي چي د بایلر څخه د ګټي اخستني د مسلکي پرسونل په وسیله اصلاح شي.د غټو نواقصو اصلاح او د برنر اساسي ترمیم باید د برنر د تولیدي موسسي د سرویس او خدماتو د ادارو اویا په بهر کي د هغوي دنمایندګیو له لوري تر سره شي.

په دې هکله باید د برنر جوړونکي او یا خرڅونکي موسسه و رانیونکي ته د اوږدې مدې دپاره ګرنتي ورکړي.

ketabton.com - The Digital Library

لاندي په عام ډول یو شمیر داسي غلطۍ او د هغوي د اصلاح لاري چاري په ګوته کوو چي د اکثرو برنرو د پاره تیپیک دي. د دا ډول لړو او ډیرو غلطیو د لیري کولو دنده د معمول په ډول د بایلر څخه د ګټي اخستني د فني کار کونکو په غاړه ده:

- برنر نه چالانه کیږي بیله دې څخه چي د بایلر پر سر د خطر سور ګروپ روښانه وي.

علتونه:

1- برنر ته هیڅ بریښنا نه راځي.
2- د تودوخي د درجي د لوړیدو مخنیونکي، بي خطره آله چي د بایلر پر سر باندي نصب ده ګل ده.
3- د بایلر د تنظیم آله پر صفر ولاړه ده (د تودوخي د تولید د پاره غوښتنه وجود نه لري).
4- کیږي چي د تېلو تودونکي آله جوړه نه وي.
5- د سون اتومات جوړ نه دی.

د حل لاري:

1- د بایلر فیوز باید وکتل شي ، د بریښنا ټول ساکتونه او مزي دي کنترول شي.
2- د تودوخي د درجي د لوړیدو د مخنیونکي آلي د بیرته فعاله کیدو تکمه دي کښیکښول شي.
3- د بایلر د تنظیم آله دي وکتل شي چي ګل نه وي.
4- د تېلو تودونکي آله باید وکتل شي او که ضرور وي نو باید نوي شي.
5- د سون اتومات دي نوی شي.

- برنر نه چالانه کیږي مګر د بایلر پر سر د خطر سور ګروپ روښانه دی.

علت:

1- د برنر موتور او یا یې کندنسر جوړ نه دی.

د حل لاره:

1- موتور او یا د موتور کندنسر باید تبدیل شي.

- برنر چالانه کیږي ولي لمبه منځ ته نه راځي.

علتونه:

1- د اور اچوني الکترودونه صحیح ځای پر ځای شوي نه دي.
2- د اور اچوني الکترودونه چټل دي.
3- د اور اچوني د الکترودو عایق قشر څیري سوی دی.
4- د اور لګولو ترانسفرمر جوړ نه دی.
5- د اور اچوني د آلي لینونه خراب دې.
6- مګنیت وینتیل خراب دی.
7- د تېلو پمپ تېل نه پمپوي ځکه چي د تېلو په ذیرمه کي تېل نشته ،د ذیرمي د تل څخه تېل کشونکی وینتیل یا د تېلو ژر تړونکی وینتیل بند دې او یا د تېلو نلونه بند دي.
8- د برنر جېټ جوړ نه دی.

د حل لاري:

1- د اور لګولو الکترودونه دي وکتل شي او د برنر د کتلاک او پاسپورت له رویه دي بیرته عیار شي.
2- د اور اچوني الکترودونه باید پاک شي.
3- د اور اچوني الکترودونه باید تبدیل شي.

ketabton.com - The Digital Library

4- د اور لګولو ترانسفرمر دي نوی شي.
5- د اور اچوني د آلي لينونه بايد تبديل شي.
6- مګنيت وينتيل بايد نوی شي.
7- په پمپ پوري دي يو مانوميتر او يو واکوم ميتر(خلا سنجونکي آله) و تړل شي او ودي کتل شي چي پمپ د اړتيا وړ فشارونه جوړوي او کنه ؟
د تېلو نلونه بايد پاک شي،د تېلو ذيرمي ته بايد تېل ورسول شي او اړونده وينتيلونه يي بايد پاک شي.
8- د برنر جېټ دي نوی شي.

- د تېلو پمپ تېل نه شي پمپولای.

علتونه:

1- هغه وينتيل چي د تېلو د فلتر مخ ته نصب دی تړلی دی.
2- د تېلو فلتر بند دی.
3- د موتور او پمپ نښلونکی خراب دی.
4- د تېلو کشونکی نل سوری(ليک) دی.
5- د تېلو راوړونکي او وړونکي نلونه په غلط ډول يو د بل پر ځای تړل شوي دي.
6- د تېلو د کشولو خواته لوړ منفي فشار وجود لري (>0,35 bar<)

د حل لاري:

1- د تېلو د تړلو او خلاصولو وينتيل بايد په بشپړه توګه خلاص شي.
2- د تېلو فلتر او د تېلو د پمپ په دننه کي ځای پر ځای فلتر دواړه بايد پاک شي.
3- د موتور او پمپ نښلونکی دي نوی شي.
4- د تېلو نلونه دي وکتل شي او پر هغوي باندي نصب وينتيلونه دي ټينګ (ټېټ)شي.
5- د تېلو نلونه دي د تېلو د پمپ پر مخ باندي د موجودو علامو له رويه صحيح وتړل شي.
6- د تېلو د کشولو او بيرته وړلو د نلو قطر دي وکتل شي چي د برنراو د تېلو د پمپ په اسنادو کي د راغلو لاربښوونو سره سم غوره شوي او که نه؟

- برنر چالانه کيږي مګر بيا هم تېل هيڅ نه پاشل کيږي او د تېلو د پمپ مانو ميتر صفر ښيي.

علتونه:

1- د تېلو پمپ خراب دی.
2- د تېلو د کش نلونه خراب دی.

د حل لاري:

1- د تېلو پمپ بايد نوی شي.
2- د تېلو د رسولو نلونه دي نوي شي.

- برنر چالانه کيږي ، مانوميتر فشار ښيي مګر تېل بيا هم نه پاشل کيږي.

علتونه:

1- د تېلو جېټ بند دی.
2- مګنيت وينتيل نه خلاصيږي.
3- د لمبي څارونکي آله ته د الکترومقناطيسي تاثيراتو په وجهه په اصطلاح کومه غولونکي پردې روښنايي رسيږي.

ketabton.com - The Digital Library

4- د لمبي ځارونکي آله خرابه ده.

د حل لارې:

1- د تېلو جېټ بايد تبديل شي.
2- د مګنيت وينټيل ګوټک بايد نوی شي.
3- د اور اچوني لينونه بايد دلمبي د ځارونکي آلي د لينو څخه ليري وساتل شي.
4- د لمبي ځارونکي آله بايد نوي شي.

○ برنر چالانه کيږي ،لمبه تشکيليږي مګر تر يوي لنډي مدې وروسته بيرته مړه کيږي.

علتونه:

1- د تېلو نلونه هوا لري.
2- د تېلو د پمپ فشار ډېر ټيټ دی.
3- د تېلو په ذيرمه کي اوبه شته.
4- دلږي هوا په سبب د اور لمبه ډيره تاريکه ده.
5- د لمبي د ځارني آله چټله ده.
6- د لمبي د ځارني آله خرابه ده.
7- د سون اتومات کار نه کوي.

د حل لارې:

1- د تېلو نلونه بايد په بشپړه توګه د هوا څخه خالي شي.
2- د پمپ فشار بايد د هغه پر کاري فشار باندي عيار شي.
3- د تېلو د ذيرمي څخه دي اوبه وايستل شي.
4- د هوا اندازه بايد د برنر د پاسپورت او د برنر څخه د ګټي اخستني د کتابچي د لارښوونو سره سم عيار شي. که چيري د هوا د اندازي ډېر تغير ته اړتيا وي نو دا کار د پکي د پِيک د موقعيت په تغير وركولو سره سرته رسيږي او که چيري د سون هوا و ډيري لږي اندازي تغير ته ضرورت وي نو د هوا او تېلو د ګډولو په سيستم پوري د مربوطي نتري په شا او مخ ته وړلو سره دا كار تر سره کيږي.
5- د لمبي د ځارني آله بايد پاکه شي.
6- د لمبي د ځارني آله بايد نوي شي.
7- د سون اتومات بايد نوی شي.

3.6 د سون د تېلو ذيرمه کول

په هر هيواد کي د سون د تېلو د ذيرمه کولو په هکله يو شمير نورمونه،غوښتني او لارښووني شته دي چي بايد حتمي مراعات شي. د يورتنيو غوښتنو پر بنسټ د تېلو د صحيح ذيرمه کولو څخه مرام دا لاندي ټکي دي:

- د تېلو ذېرمي بايد داسي جوړي شي چي دوي د ټولو هغو ميخانيکي ،ترميکي،او کيمياوي تاثيراتو په وړاندي پياوړي پاته شي کوم چي نوموړي ذيرمي د خپل کار په ټوله مده کي ورسره مخامخ کيږي. تېل بايد په هيڅ صورت خاوري او يا تر مځکي لاندي اوبو ته سرايت ونه کړي. لکه چي ښکاره ده يو ليتر تېل کولای شي چي يو ميليون ليتر اوبه ککړي کړي. د تېلو په وسيله د ککړي شوي مځکي او يا چټلو شوو اوبو د بيرته پاکولو کار دلوړو لګښتونو او د ډير وخت د ضايع کولو سره ملګري دی.

د يادولو وړ ده،په هغو ساحو کي چي تر مځکي لاندي اوبه تر دولتي رسمي ساتني لاندي وي،يا خو اصلاً

ketabton.com - The Digital Library

د تېلو د ذيرمو جوړول اجازه نشته او که په ځينو ساحو کې يې اجازه هم وي نو د هغوي د پاره د تېلو اندازه محدوده وي.

- د تېلو د ذيرمو جوړول او د هغوي څخه کټه اخستل بايد په دې ډول سره وي چې د موظف پرسونل او يا هم د نورو وګړو د پاره د اور او يا چاودني خطر منځ ته رانه شي.
- د تېلو ذيرمي بايد د کنګل وهلو څخه په امان پاته شي تر څو د بهيدو او د فلتر څخه د تيريدو توان د لاسه ورنه کړي.
- د تېلو ذيرمي بايد د داسي موادو څخه جوړي وي چې د لمر د وړانګو د تيريدو وړتيا ونه لري او يا بايد د نوموړو ذيرمو خارجي سطحي داسي رنګ شي چې تېل د نوموړو وړانګو د تاثيراتو څخه وساتل شي.

د نوموړو ذيرمو د ډبوالو د جوړښت له مخي کيداي شي چې دا لاندي ټانکرونه سره بيل شي:

- يو لايه ټانکرونه چې ډبوالونه يې د يوي مادې څخه جوړشوي او يو قشر لري. نوموړي ذيرمي بايد د تېلو د راټولولو په يوه تپ کي ځاى پر ځاى شي. د ذيرمي د ډبوالو د سوري کيدو په پيښه کي نوموړې تپ توي شوي تېل ساتي او مځکي ته يې د تيريدو څخه مخنيوى کوي.
- دوه لايه ټانکرونه چې دوه ډبواله لري. نوموړي ډبوالونه کيداي شي چې د يوي او يا هم د بېلابېلو مادو څخه جوړ وي.
- ټانکر په ټانکر کي سيستم. د دې ډول سيستم داخلي ټانکر د مثال په ډول سره د پولي ايتيلين څخه او خارجي پوښ يې د زنګ نه وهونکي اوسپني څخه جوړ وي. نوموړى خارجي پوښ په عين حال کي د تېلو د راټولولو د تپ دنده هم سرته رسوي.

د تېلو د ذيرمو د مونتاژ د ځاى له مخي دوه ډوله ذيرمي د بيليدو وړ دي:

1- د مځکي د سر ذيرمي
2- تر مځکي لاندي ذيرمي

لاندي په لنډ ډول سره د پورته ذکرشوو ډلو هري يوي ته يوه کتنه کوو:

3.6.1 د مځکي د سر ذيرمي

د مځکي د سر ذيرمي هم پر دوو ډلو ويشل کيږي:

I- په ازاده هوا کي دريدونکي ذيرمي

II- د ودانۍ په دننه کي ولاړې ذيرمي (هغه ذيرمي چې په تهکوي کي ځاى پر ځاى کيږي هم په همدې ډلي کي راځي)

په ازاده هوا کي دريدونکي ذيرمي معمولاً د صنعتي مقصدونو د پاره په کار لويږي. په منل شوي توګه دا ډول ذيرمي استوانه ئي شکل لري او د اوسپني څخه جوړيږي. پورته ياد شوي استوانه ئي ټانکرونه کيداي شي ولاړ او يا هم پراته، يو لايه او يا هم دوه لايه وسي.

پر اوسپنيزو ټانکرو سربيره دا لاندي ټانکرونه هم د مځکي پر سر د تېلو د ذيرمو په حيث د ګټي اخستني ډګر لري:

- د وړوکو ټانکرو بطريه (کتار) چې د پولي ايتيلين (PE) او يا پولي اميد (PA) څخه جوړه وي.
- په تهکوى کي ولډنګ شوى ټانکر

ketabton.com - The Digital Library

- GFK ټانکرونه چې د مصنوعي موادو څخه جوړ دي ولې نوموړي مصنوعي مواد د ځانګړو ښيښه ئي انساجو په مرسته غښتلي شوي وي.

د ازادي هوا په پرتله د وداني په دننه کې د تېلو د ذيرمې ځای په ځای کول ډير عموميت لري. په دې هکله دلاندي درو حالتو څخه يادونه کولای شو:

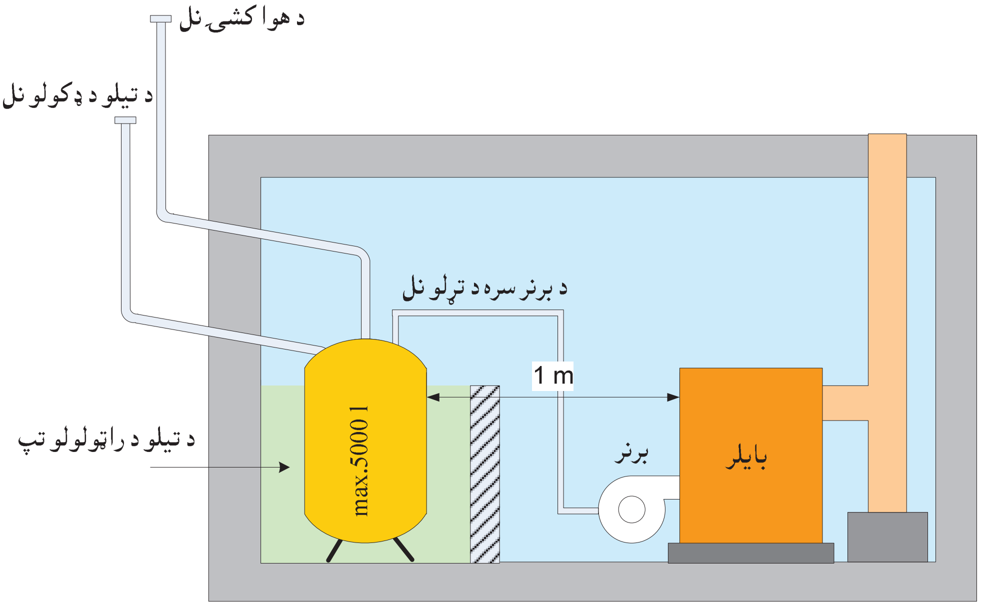
1- د اوسيدني په کورو کې د سون د تېلو ذيرمه کول: د اوسيدني په خونو کې د 100 ليترو تېلو ذيرمه کول اجازه ده. که چيري د سون تېل د څلور ګيلنو په منځ کې ساتل کيږي نو د اوسيدني په خونو کې يوازي 40 ليتره تېل ساتل اجازه ده.

2- د بايلر د مونتاژ په خونه کې د تېلو ذيرمه کول: که چيري د يوه بايلر د تودوخې د توليد قدرت تر 50 کيلو واټه پوري وي نو د هغه د مونتاژ په خونه کې تر 5000 ليتره پوري تېل ذيرمه کيدای شي. په دې صورت کې دمونتاژ د خوني په هکله کومې ځانګړي نوري غوښتني نه وړاندي کيږي. يوازي که چيري د تېلو ذيرمه د مصنوعي موادو څخه جوړه وي نو د بايلر د مونتاژ د خوني په اړه د ځينو اضعافي غوښتنو مراعات ته اړتيا شته. دا غوښتني چې د تېلو د پاره د يوه جدا ګدام په هکله هم طرح دي، لږ څه به وروسته توضيح شي.

د بايلر او د تېلو د ذيرمې تر منځ فاصله بايد لږ تر لږه يو متر وي. که چيري د هغوي تر منځ د يوه متر فاصلې

د پريښودلو امکان موجود نه وي نو بايد د هغوي په منځ کې د خښتو يو ديوال او يا هم د اور په وړاندي يوه عايقه تخته ودرول شي.

که چيري د تېلو ذيرمه يو لايه وي نو بايد هغه د تېلو د راټولولو په يوه ټپ کې ځای پر ځای شي. لاندي د دا ډول ذيرمې يو شکل د کتلو وړ دی:



33- شکل د بايلر په خونه کې د تېلو د ذيرمې درول

3- په يوه جدا ګدام کې د تېلو د ذيرمې درول: که چيري د تېلو د ذيرمې حجم تر 5000 ليتره ډير وي نو دا ډول ذيرمې بايد په يوه جدا ګدام کې ځای پر ځای شي. د نوموړي ګدام څخه بايد د نورو مقصدونو د پاره ګټه پورته نه سي. په جدا ګدامو کې تر 100000 ليتره پوري تېل ذيرمه کيدای شي.

ketabton.com - The Digital Library

د تېلو ګدام بايد دا لاندي غوښتني پوره کړي:

- د دي ډول ګدام دېوالونه،فرش او پوښښ بايد د اور په وړاندي لږ تر لږه 90 دقيقي مقاومت ولري.
- د دي ګدام د پوښښ او دېوالو څخه يوازي د تېلو د ذيرمي د ډکولو نل،د هوا کشي نل،د برنر سره د تړلو نل،د کور تودولو ،اوبو رسولو او د کاناليزاسيون نلونه د تيريدو حق لري.
- د تېلو ګدام بايد د تهويي سيستم ولري.
- د تېلوګدام بايد د دباندي له خوا څخه د اور وژني د موظف پرسونل له خوا د اور وژني د موادو د شيندني امکانات ولري.
- د ګدام فرش بايد داسي کانالونه يا وړوکي ويالي ونه لري چي د هغوي په وسيله تېل د نوموړي ګدام څخه د باندي ووزي. که چيري داسي کانالونه موجود وي نو هغوي بايد د تېلو د بيرته راګرزولو په آلو سمبال وي.
- د ګدام دروازه بايد لږ تر لږه د 30 دقيقو په اوږدو کي د اور په وړاندي مقاومت ولري.
- د ګدام دروازه بايد پخپله تړل کيدونکي وي او يوازي د تنبتي په لور د خلاصيدو وړتيا ولري.
- پر دروازي باندي بايد د تېلو د ګدام نوم واضح ليکل شوی وي.
- د ګدام د باندي بايد د اور وژني يوه آله موجوده وي.

که چيري د تېلو ذيرمه يو لايه وي نو بيا هم د تېلو د راټولولو د يوه تپ جوړول حتمي ګڼل کيږي. نوموړی تپ د او سپنيز کانکريټ او يا هم د خښتو څخه جوړيږي. د تپ شاوخوا د يوه دري لايه محافظوي پلستر په وسيله پوښل کيږي. نوموړي پلستر ته داسي رنګ ورکوي چي د تېلو په وړاندي پوره مقاومت ولري او يا هم د تپ مخ د مصنوعي موادو د يوه داسي قشر په وسيله پوښي چي د تېلو د تيريدو په وړاندي عايق وي.

د ذيرمي تپ بايد وکولاي شي چي د ذيرمي د سوري کيدو په صورت کي د ذيرمي ټول تېل وساتي. که چيري دتېلو څو ذيرمي يو دبل په اړخ کي داسي ولاړي وي چي د هغوي په دننه کي تېل د يوي ذيرمي څخه بلي ذيرمي ته د تيريدو لاره ونه لري نو د تېلو تپ بايد د ترټولو لويي ذيرمي د تېلو د راټولولو توان ولري. په هر حال د تپ حجم بايد د ټولو ذيرمو د حجم تر(10%) لږ نه وي.

که چيري د تېلو د ذيرمو کتار يو بل ته د تېلو د تيريدو نلونه ولري نو د ذيرمو دا ډول کتار د يوي ذيرمي په څير ګڼل کيږي. په دې صورت کي د تپ حجم بايد د تېلو د ذيرمو د ټول حجم په اندازه وي.

3.6.2 تر مځکي لاندي ذيرمي

د تر مځکي لاندي ذيرمو د پاره استوانه ئي او يا کروي شکله ټانکرونه په کار اچول کيږي. کروي لوښي د مځکي د وزن او فشار په وړاندي تر استوانه ئي لوښو لوړ مقاومت لري.

په منل شوي توګه دا لاندي ټانکرونه د تر مځکي لاندي ذيرمو په حيث د ګټي اخستني وړ دي:

- يو لايه اوسپنيز ټانکرونه

- د اهن کانکريټ څخه جوړ شوي يو لايه ټانکرونه.دا ډول ټانکرونه يو پوښ هم لري چي د مصنوعي موادو څخه جوړ شوی وي. همدا رنګه دا ډول ټانکرونه د سوري کيدو په وخت کي د ليک د سګنال په آلي باندي هم سمبال وي.

ketabton.com - The Digital Library

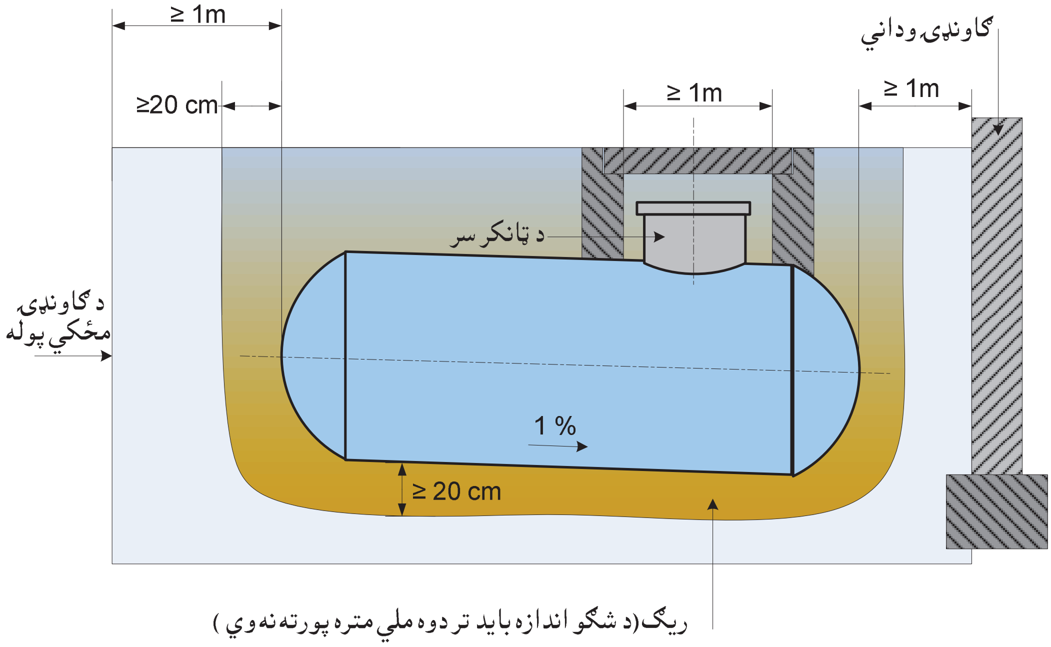
- دوه لايه پلاستيکي ټانکرونه چې مصنوعي موادېي د ځانګړو ښيښه ئي انساجو په مرسته پياوړي شوي وي.
دا ډول ټانکرونه چې د (GFK) په نامه يادېږي د لِيک د سګنال آله هم لري.

د ټانکر د ځاى په ځاى کولو په وخت کې بايد دا لاندې چارې تر سره شي:

- د ټانکر د ځاى پر ځاى کولو څخه وړاندې بايد وکتل شي چې نوموړي ټانکر د انتقال په وخت کې کومه صدمه نه وي ليدلې.
- ټانکر بايد په خپل ټول اوږدوالي کې برابر پر مځکه کښيښودل شي(تر ټانکر لاندې فرش بايد کنډې او کپرې ونه لري).
- ټانکر بايد د خپل سرپوښ په خوا د (1%) په شاوخوا کې ميلان ولري.
- ټانکر بايد د هرې خوا څخه د لږترلږه (20 cm) خاورو او يا ريګو(چې ډبرې ونه لري)په وسيله وپوښل شي.
- په هغو ځايو کې چې د تر مځکې لاندې اوبو سطحه جګه وي او يا د سيلابو د راتګ خطر موجود وي بايد د ټانکر د ځاى په ځاى کولو په هکله نور اړونده اقدامات ترسره شي.
- د ګاونډيو ودانيو او نورو ساختماني عناصرو څخه د ټانکر فاصلې بايد په لاندې ډول سره وي:

- د ټانکر او د ګاونډۍ مځکې تر پولې پورې بايد لږ لږه (1m) فاصله موجوده وي.
- د ټانکر او د تر مځکې لاندې عمومي شبکو تر منځ هم بايد لږ لږه (1m) فاصله موجوده وي.
- د ټانکر او د ودانۍ ترمنځ بايد لږترلږه (1m) فاصله موجوده وي.
- د ټانکر او د مځکې د سطحې تر منځ بايد (0,80m) فاصله پريښول شي. که چيرې د تر مځکې لاندې ټانکر پر سر باندې موټر تيرېږي نو بايد پورته ياده شوې فاصله تر يوه متر پورې ډېره شي.
- ټانکر ته د ورکښته کيدو د پاره بايد يو سورى پريښول شي چې قطر يې لږ تر لږه (1m) وي. نوموړى سورى بايد په هر حال د ټانکر تر سرپوښ لږ تر لږه (20 cm) لوى وي.

نوموړې فاصلې په لاندې شکل کې ليدل کيږې:



34- شکل د شاوخوا ساختماني عناصرو څخه د ټانکر فاصلې

ketabton.com - The Digital Library

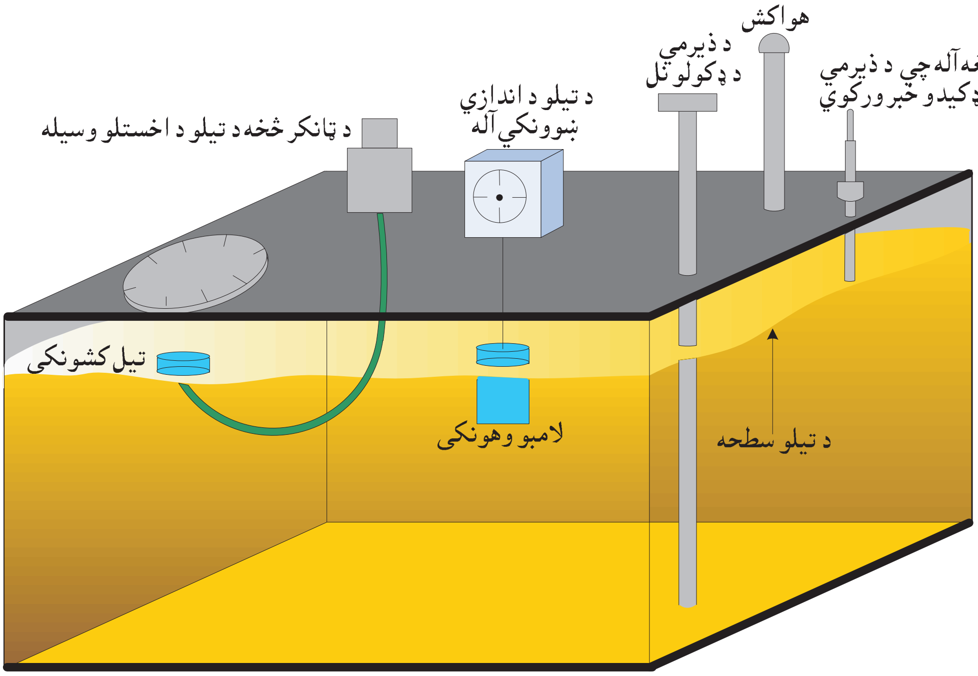
د تېلو ټانکرونه د خپل شکل له مخې درې ډوله دي:
ستندرد ټانکرونه، د ځو تېتو ځخه جوړشوي ټانکرونه او د ټانکرو بطريه. په لنډ ډول سره د هغوي د جوړښت وځرنګوالي ته يوه کتنه کوو:

3.6.3 ستندرد ټانکر

ستندرد ټانکر په يوي فابريکي کي جوړيږي او د اړتيا وړ تولو وسايلو سره يوځای د مونتاژ ډګر ته راوړل کيږي. د نوموړي ټانکر يوه نمونه په(34- شکل) شکل کي د کتو وړ ده.

3.6.4 د ځو تېتو ځخه جوړ شوی ټانکر

دا ډول ټانکر د ځو تېتو ځخه جوړوي او په مخامخ ډول سره د مونتاژ په ځای کي ترل کيږي. نوموړی ټانکر د معمول په ډول د هغه تهکوی د پاره په نظر کي نيول کيږي چي د هغي دننه ته د يوه جوړ ټانکر د داخلولو امکان موجود نه وي.
دا ډول ټانکرونه د اوسپني او يا هم د مصنوعي موادو ځخه جوړ يږي. هغه تختي چي نوموړي ټانکرونه ترينه جوړ دي يا صاف او يا هم پروفيل لرونکي(تاو راتاو) وي. د دي ټانکرو دننه د زنګ نه وهونکو رنګو په وسيله رنګوي. نوموړي ټانکرونه تر (100000) ليتره پوري د سون تېل ذيرمه کولای شي.
لکه وړاندي چي مو هم يادونه وکړه، د يو لايه ټانکر د پاره بايد د تېلو د تولولو يو تب په نظر کي ونيول شي. په لاندي شکل کي د پورته ياد شوي ټانکر جوړښت ښوول شوی دی:



35- شکل د ځو تېتو ځخه جوړ شوی ټانکر

3.6.5 د ټانکرو بطريه يا د ټانکرو کتار

دا ډول ټانکرونه د اوسپني، پولي ايتيلين (PE)، پولي اميد (PA) او يا هم (GFK) ځخه جوړ وي. په وروستيو وختو کي د مصنوعي موادو ځخه جوړ شوي ټانکرونه ورو، ورو د اوسپنيزو ټانکرو ځای نيسي. ددي ډول ټانکرو ښيګنه داده چي هغوي په اساني سره د هغي خوني منځ ته وړل کيږي چي دروازه او کړکي يي له وړاندي ځخه نصب شوي وي.

ketabton.com - The Digital Library

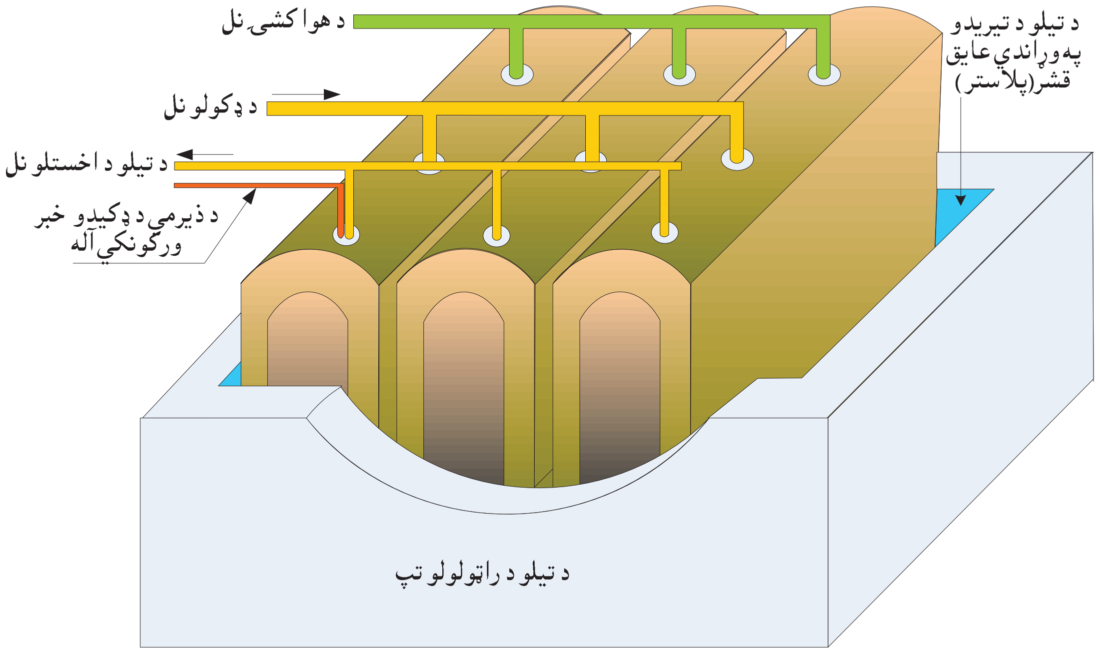
همدارنگه په راتلونکي کي د هغوي د پراختيا او د شمير د ډيرولو امکانات هم موجود وي. د بيي له پلوه هم دا ډول ټانکرونه د نورو په پرتله مناسب دي.

که چيري نوموړي ټانکرونه د اوسپني او يا (GFK) څخه جوړ وي نو کيداي شي چي د هغوي 5 ټانکره د يوي بطريي په شکل يو د بل سره وتړل شي. او که چيري ټانکرونه د مصنوعي موادو څخه جوړ وي نو د هغوي 25 ټانکرونه يو دبل سره داسي تړل کيږي چي په هر کتار کي بيي 5 ټانکره ځاي پر ځاي وي. د بطريي مجموعي حجم بايد تر 25000 ليتره ډير نه وي.

که چيري ټانکرونه د روښانه او شفافه موادو څخه جوړ وي نو بايد د لمر د وړانگو څخه و ژغورل شي.

د يو لايه ټانکرو دپاره بايد د تېلو د راټولولو يو تپ په نظر کي ونيول شي. دوه لايه ټانکرونه، دوه ټانکره سيستم (يو ټانکر د بل ټانکر په دننه کي) او همدارنگه (GFK) ټانکرونه پورته ياد شوي تپ ته اړتيا نه لري.

په لاندي شکل کي د مصنوعي موادو څخه جوړه شوي يوه بطريه ليدل کيږي چي د تېلو د راټولولو د يوه تپ په منځ کي ځاي پر ځاي شوي ده:



36- شکل د څو ټانکرو بطريه

د بطريي ټانکرونه يا يو دبل سره هايدروليکي ارتباط لري، په دي معني چي د هغوي تېل يو بل ته لار لري او يا هم په هايدروليکي لحاظ يو دبل څخه جدا وي. په هغو ټانکرو کي چي تېل يي يو د بل سره لار لري د تېلو سطحه هم تل يو شان وي. مگر د دي ډول ټانکرو د نيگړتياؤ څخه يوه داده چي د يوه ټانکر د سوري کيدو په صورت کي تېل د ټولو ټانکرو څخه د ليک د ځاي تر سطحي پوري دباندي وزي.

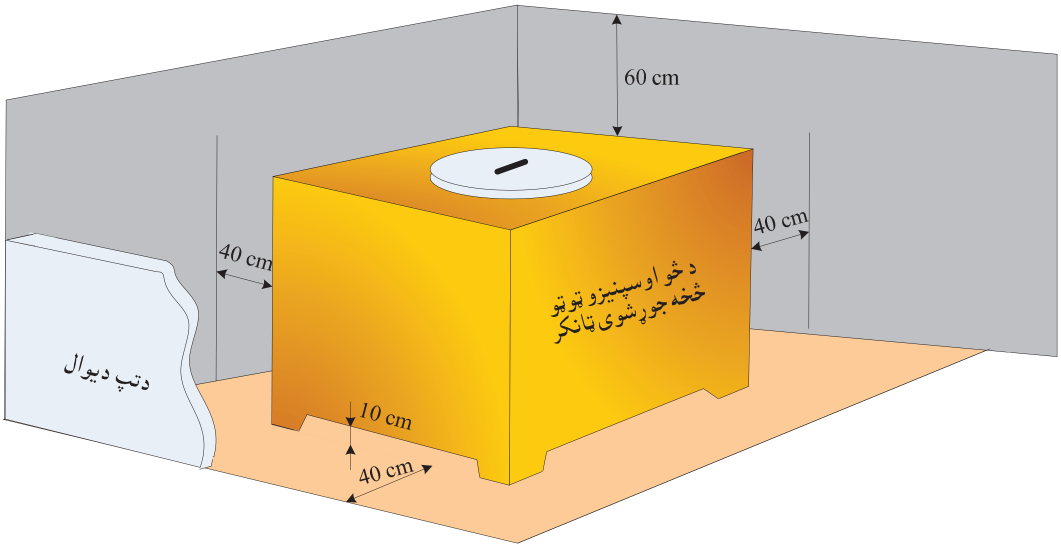
د هغو ټانکرو دپاره چي په هايدروليکي لحاظ يو د بل سره نه دي تړلي بيا نوموړي ستونزه وجود نه لري، که څه هم کيداي شي چي د تېلو سطحه د ټولو ټانکرو په منځ کي يو شان نه وي.

د ټانکرو ترمنځ، همدارنگه د ټانکرو او نورو ساختماني عناصرو ترمنځ دا لاندي فاصلي بايد په نظر کي ونيول شي:

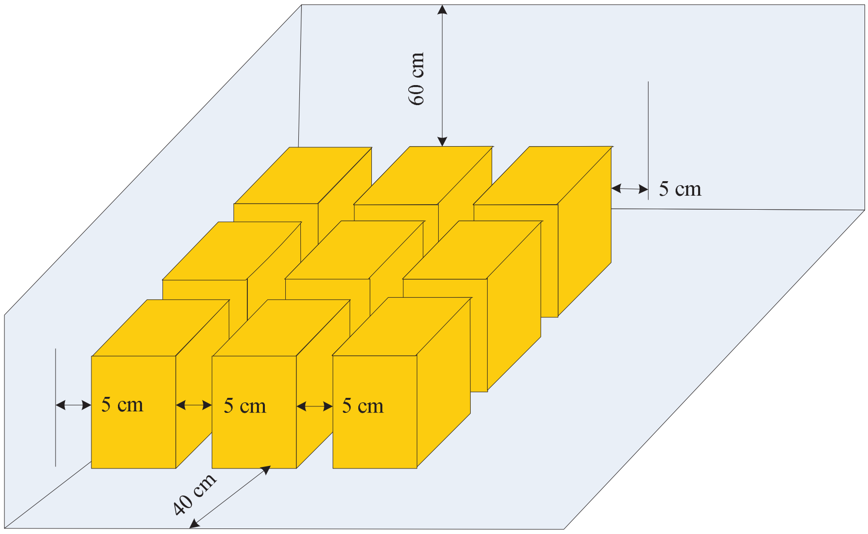
ketabton.com - The Digital Library

- د ټانکر او د تپ د ټولو خواوو ترمنځ بايد لږ تر لږه (40 cm) ځای پرېښودل شي.
- د ټانکر د دوو خلاصو خواوو او اړونده دېوالو ترمنځ بايد لږ تر لږه (40 cm) فاصله موجوده وي. د ټانکر د دوو نورو خواوو او اړونده دېوالو ترمنځ بايد (25 cm) ځای پرېښودل شي. د مصنوعي موادو څخه د جوړ شوو ټانکرو په صورت کي کيداي شي چي وروستی فاصله (5cm) وسي.
- د ټانکرو ترمنځ فاصله بايد لږ تر لږه(5cm) وي.
- د ټانکرو د سر او د خوني د پوښښ ترمنځ بايد لږ تر لږه (60 cm) فاصله موجوده وي. که چيري د ټانکرو د خوني په پوښښ کي د هغه سوري قطر چي نوموړي خوني ته د کښته کيدو د پاره پرېښوول کيږي تر (60 cm) ډير وي نو بيا کيداي شي چي د ټانکر او پوښښ ترمنځ فاصله نيم متر وي.

د ټانکرو او د خوني د فرش ترمنځ فاصله بايد د (5 cm.....10 cm) په شاوخوا کي وي. د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي ځيني ټانکرونه اجازه لري چي مخامخ پر مځکه ودرول شي.
د پورته ذکر شوو فاصلو يوه ډيره برخه په لاندي شکلو کي د ليدلو وړ دي:



37- شکل د مونتاژ په ځای کي د ولډنګ شوي ټانکر فاصلي

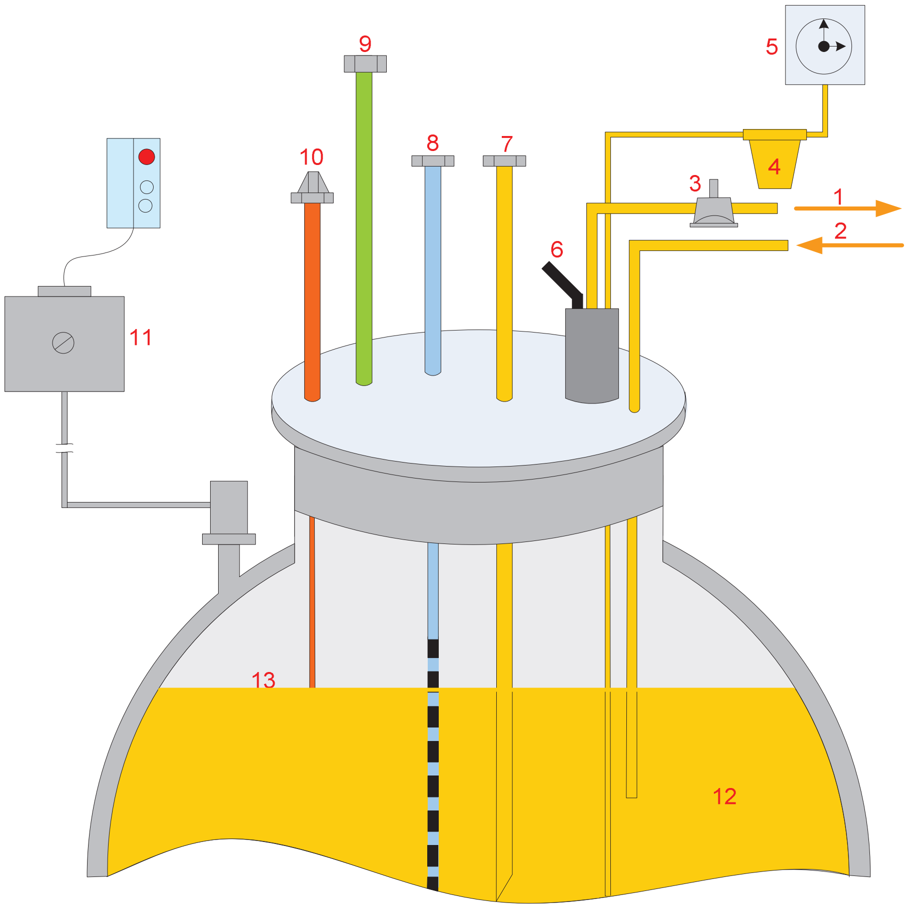


38- شکل د مصنوعي موادو څخه د جوړشوي ټانکرو فاصلي

ketabton.com - The Digital Library

3.6.6 د سون د تېلو د ذېرمي د پاره د اړتيا وړ وسايل

لاندي شکل د تېلو دوه لايه ټانکر د هغه د اړونده وسايلو سره ښيي:



39- شکل د تېلو ټانکر او د هغه اړونده وسايل

په پورتني شکل کي ښوول شوي وسايل دا دي:

1- د برنر په لور د تېلو د انتقال نل (تېل رسونکی يا تېل کشونکی نل).
2- د تېلو د بيرته ستنيدو نل.
3- د تېلو د پر خپل سر جګيدو مخنيونکی وينتيل.
4- د کندنساتو د ټوليدو لوښی.
5- د ذيرمي په دننه کي د تېلو د حجم د ښوولو آله.
6- د تېلو د جريان د سملاسي بندولو وينتيل.
7- د ذېرمي د ډکولو نل.
8- په ذېرمي کي د تېلو د سطحي د اندازه کولو د پاره فلزي متر.
9- د هوا کشی نل.
10- د ذېرمي د بي ځايه ډکيدو (سرېزي) مخنيونکي آله.
11- د ذېرمي د سوري کيدو په هکله سګنال ورکونکي آله (ليک ښوونکي آله).
12- د سون د تېلو ذېرمه.
13- په ذېرمي کي د ولاړو تېلو سطحه.

ketabton.com - The Digital Library

و پورته ياد شوو وسايلو ته په لنډ ډول سره يوه کتنه کوو :

3.6.6.1 د تېل رسولو د سيستم نلونه

د نومړي نلو په مرسته تېل د ټانکر څخه تر هغه فلتر پورې رسول کيږي چي د برنر مخته نصب دی. نومړی فلتر او برنر بيا د يو ډول الاستيکي (د قاتولو وړ) نلو په وسيله يو د بل سره تړل کيږي. د دې ډول الاستيکي نلو اوږدوالی بايد تر يونيم متر ډير نه وي (د تېل رسولو د دوه نله سيستم په صورت کي بيا اضعافي تېل د تېلو دبېرته ستنولو د نل په مرسته د ټانکر په لور بېول کيږي).

د تېلو رسونکي نلونه د معمول په ډول سره د مسو څخه جوړ وي، ولي کيداي شي چي د اوسپنيزو او المونيمي نلو څخه هم کار واخستل شي. د تېلو د وړلو نل بايد يوازې د پاس له لوري څخه د ټانکر دننه ته يووړل شي. د دې د پاره چي نومړی نل د ټانکر د تل يا لاندينۍ برخي څخه لاي او ختيي کش نه کړي نو د هغه د تېلو د کشولو سوری بايد لږ تر لږه 6 سانتي متره د ټانکر د لاندي برخي څخه جګ ځای پر ځای وي، د کار د نور هم ډاډمن توب په منظور ښه داده چي نومړي فاصله 10 سانتي متره په نظر کي ونيول شي. هغه تېل کشونکي نلونه چي يو ډول لامبو وهونکی سيستم لري بيا دا ډول ستونزه نه لري، ځکه چي هغوي يوازي د تېلو د لوړي سطحي څخه تېل کشوي.

ددې د پاره چي د برنر د ګليدو په وخت کي د تېل کشونکي نل دننه ته هوا داخله نه شي نو د هغه په وروستي برخه کي (د تېلو د کشولو خواته) يو وينتيل ځای پر ځای کوي. نومړی وينتيل د برنر د ګليدو په وخت کي تړل کيږي او د تېلو د پر شا تګ مخنيوی کوي. د برنر د بيرته روښانه کيدو په صورت کي هغه ته په سملاسي توګه تېل رسيږي.

د تېلو کشونکی نل بايد په يوه ژر تړل کيدونکي وينتيل يا وال باندي سمبال وي چي په بيړنيو حالاتو کي د تېلو د بهيدو مخه ونيسي. که چيري د تېلو ټانکر د يوي کوټي په دننه کي ځای پر ځای وي او د تودوخي د توليد قدرت يي تر 50 کيلو واټه جګ وي نو بايد د تېلو د ژر تړل کيدونکي وينتيل د تړلو امکان د نومړي کوټي د دباندي څخه هم موجود وي او همدارنګه د بريښنا د فوري قطع کولو يو سوچ هم بايد د نومړي کوټي د دروازي د باندي په نظر کي ونيول شي.

برنر ته د تېلو د رسولو دا لاندي سيستمونه د بيلولو وړ دي:

- دوه نله سيستمونه.
- يو نله سيستمونه.
- حلقوي سيستمونه.

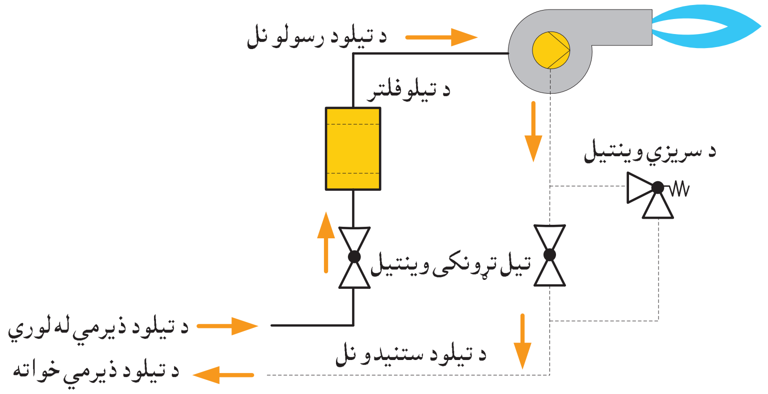
لاندي په لنډ ډول سره د هر يوه و ځانګړتياؤ ته يو نظر اچوو :

- **د تېلو د رسولو دوه نله سيستم :** په دې ډول سيستم کي د تېل کشونکي نل په ذريعه تر هغه څه ډير تېل کشيږي چي ورته اړتيا شته، نو ځکه اضعافي تېل بيرته د تېلو د ستنيدو د نل په وسيله د ټانکر دننه ته راوړل کيږي.

د تېلو د ستنيدو پر نل باندي بايد هيڅ ډول خلاص او تړل کيدونکي وسايل نصب نه وي . نومړی نل بايد ټانکر ته تر دننه کيدو وروسته، د تېلو د دريدو د سطحي څخه لوړ د هوا کشۍ د پاره يو سوری ولري.

ketabton.com - The Digital Library

که چیري د تېلو د ستنیدو پر نل بیا هم یو خلاص او تړل کیدونکی وینتیل نصب وي نو ښه داده چي تر هغه وړاندي د سریزي یو وینتیل نصب شي تر څو د پورته یاد شوي وینتیل د تړلو په پېښه کي د تېلو د بي ځایه ګرمیدو مخه ونیول شي. په دي هکله دا لاندي شکل وګورئ:

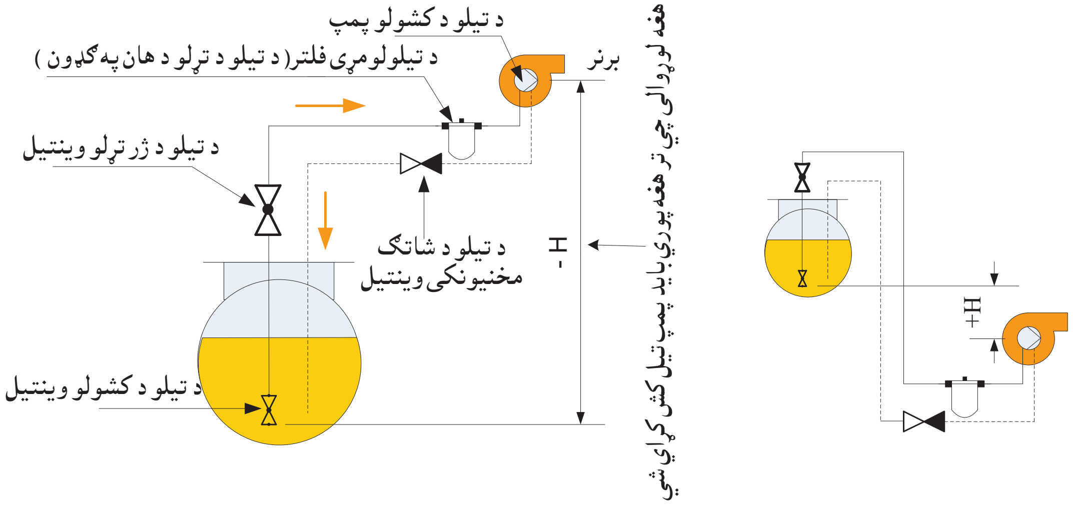


40- شکل د سریزي د وینتیل موقعیت

د تېلو د ستنیدو نل باید د تېلو د ذیرمي په دننه کي د تېلو تر سطحي لوړ ختم نه شي، دا ځکه چي د هغه ځخه په ازاده توګه د تېلو د تویدو په صورت کي نوموړي تېل د هوا ځخه اکسیجن جذبوي او د تېلو د وخت نه وړاندي زړیدو سبب ګرزي.

د دوه نله سیستم ښیګنه داده چي برنر په ډاډمنه توګه کار کوي او د هغه د نلو هواکشي پخپله د تېلو د ستنیدونکي نل په مرسته تر سره کیږي. ددي د پاره چي د همدي نل ځخه د هغه د سوري کیدو په صورت کي په پټه توګه تېل مځکي ته توی نه شي نو هغه د یوه پوښ په منځ کي تیروي او د نل او د هغه د پوښ ترمنځ فضا د لیک ښوولو د آلي سره نښلوي او یا هم نوموړی پوښ د ټانکر په لور د یوه اندازه میلان سره غزوي. ددي د پاره چي پورته یاده شوي ستونزه اصلاً منځ ته را نه شي نو د معمول په ډول سره هغه ټانکرونه چي تر مځکي لاندي ځای په ځای کیږي د تېلو په یو نله سیستم باندي سمبالوي.

په لاندي شکل کي د تېلو د رسولو د دوه نله سیستم یو ساده شوی مثال وړاندي کیږي:



41- شکل د تېلو د رسولو دوه نله سیستم

ketabton.com - The Digital Library

د معمول په ډول سره د تېلو لومړنی فلتر، د تېلو د ترلو هان او د تېلو د شاتګ مخنيونکی وينتيل چي په پورتني شکل کي يو د بل څخه بېل ښوول شويدي په عمل کي يوه واحده آله جوړوي.

- د تېلو د رسولو يو نله سيستم: په دې ډول سيستم کي برنر ته تېل د يوه نل په مرسته رسول کيږي او د تېلو د ستنيدو نل وجود نه لري. د دې ډول سيستم ښيګنه داده چي د تېلو د ستنيدو د نل څخه په غير کنترولي او پټه توګه د تېلو د وتلو امکان موجود نه دی. د يو نله سيستم ضعيف ټکی دادی چي د وخت په تيريدو سره د تېلو پمپ کولاي شي هوا ونيسي. په نتيجه کي کيداي شي چي د هغه د پمپولو او نورمال کار وړتيا د ګواښ سره مخامخ شي.

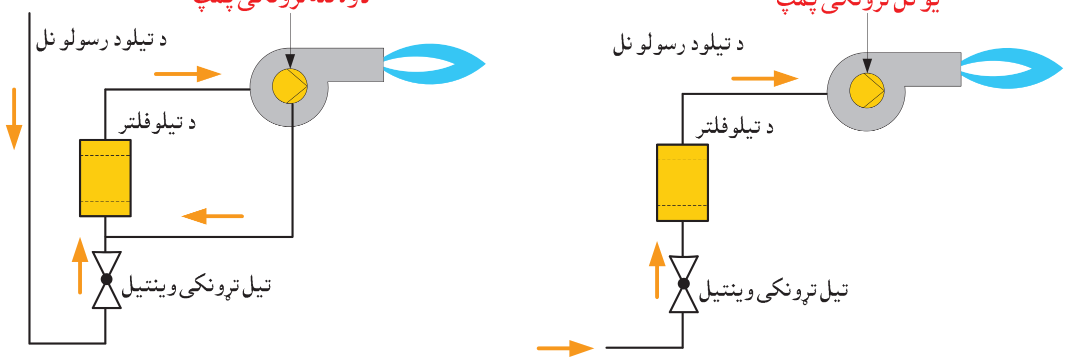
په منل شوي توګه د تېلو د رسولو نلونه بايد د ځمکي پر مخ وغزول شي. که چيري دا کار ممکن نه وي (د مثال په توګه د ترمځکي لاندي ذيرمو په صورت کي) نو ځمکي ته د تېلو د احتمالي تويدو د مخنيوي په منظور بايد د حل د دې لاندي لارو چارو څخه ګټه پورته شي:

1- د تېلو د رسولو نل بايد د يوه بل پوښ په منځ کي تير شي او د ليک ښوولو په آلي باندي سمبال شي.
2- د تېلو د رسولو نل بايد د تېلو د ذيرمي په لور د يوه ميلان سره وغزول شي تر څو د خطر په وخت کي په نل کي موجود تېل بيرته د ذيرمي دننه ته توی شي. په دې صورت کي د ذيرمي په دننه کي د تېلو د کشولو د وينتيل (41- شکل) د نصبولو څخه بايد ډډه وشي.
3- که چيري د تېلو د رسولو نل د يوه داسي پوښ په منځ کي تير شي چي د مايعاتو د وتو په وړاندي عايق وي نو کيداي شي چي د ليک ښوولو د آلي د مونتاژ څخه سترګي پټي شي. په دې صورت کي بايد نوموړی پوښ د تهکوي په لور د يوه ميلان په لرلو سره وغزول شي او هلته د تېلو د ټولولو يو لوښی په نظر کي ونيول شي، داسي چي د تېلو تويدل په خپل وخت سره د ليدو وړ وګرزي.

د تېلو د رسولو يو نله سيستم هم دوه ډولونه لري:

- هغه سيستم چي د تېلو پمپ يې يو نل لري.
- هغه سيستم چي د تېلو پمپ يې دوه نله لري.

لاندي دوه شکلونه به د دې دواړو ډلو پر ځانګړتياؤ باندي يو څه رڼا واچوي:

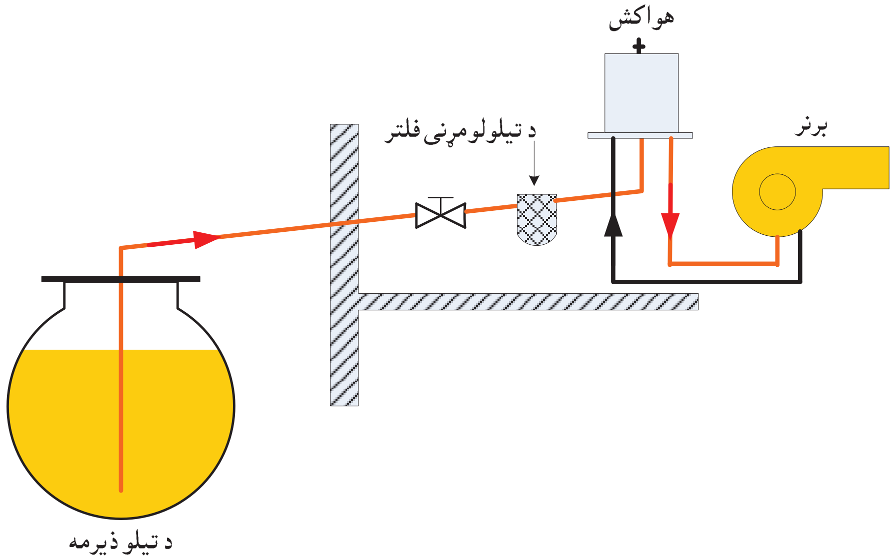


42- شکل د تېلو يو نله او دوه نله پمپونه

په اوسني وخت کي د معمول په ډول د تېلو داسي يو نله سيستمونه غوره ګڼل کيږي چي د تېلو پمپ يې دوه نلونه لري او په عين حال کي د هواکشۍ په يوې آلي باندي هم سمبال دي. په دې ډول سيستمو کي د برنر او لومړني فلتر ترمنځ د هوا کشۍ يوه داسي آله نصب ده چي د يوې خوا څخه د تېل رسولو د نل سره تړلې ده او

ketabton.com - The Digital Library

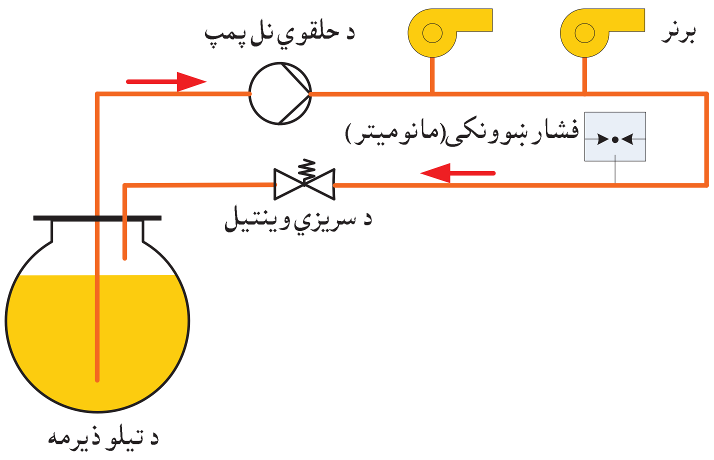
د بلې خوا ځخه د دوو نورو نلو په مرسته د برنر سره وصله ده. د دې دوو نلو ځخه يو د اضعافي تېلو د ستنيدو نل او بل يې برنر ته د تېلو د رسولو نل دی.
لاندې شکل د دې ډول يو نله سيستم ځانګړتياوې توضيح کولای شي:



43- شکل هواکش لرونکی یونله سیستم

- د تېلو د رسولو حلقوي سيستم:

په هغه صورت کې چې د تېل رسولو په يوه سيستم کې څو برنره نصب وي نو هغوي ته د اړتيا وړ تېل د يوه حلقوي سيستم په مرسته رسول کيږي. همدارنګه که چيرې د تېلو ذيرمه د برنر ځخه ليرې پرته وي او په نتيجه کې د تېلو د رسولو د نل مقاومت ډير وي او يا هم د تېلو د ټانکر او برنر تر منځ د ارتفاع توپير زيات وي نو په داسې پيښو کې هم د حلقوي سيستم ځخه کار اخستل کيږي. په دې ډول سيستم کې د تېلو د کشولو د پاره يو او يا څو پمپونه نصبيداې شي. هر برنر کولای شي چې د بل برنر ځخه په ناپيلي توګه فعاليت وکړي پرته له دې ځخه چې يو د بل کار متاثر کړي. د دې ډول سيستمو هواکشي د دوه نله سيستمو په شان د تېلو د ذيرمې له لياري سرته رسيږي.
د تېل رسولو د حلقوي سيستم يوه ساده شيما په لاندې شکل کې وګورئ:



44- شکل د تېل رسولو حلقوي سيستم

ketabton.com - The Digital Library

په دې سيستم کې تېل د حلقوي نل د پمپ په وسيله د تېلو د ذيرمي څخه کشيږي او بيا د هر برنر د تېلو تر پمپ پورې رسول کيږي.په حلقوي نل کې موجود اضعافي تېل بيرته د تېلو د ذيرمي په لور بهيږي. د سريزې هغه وينتيل چې د تېلو د بيرته ستنولو د نل په وروستۍ برخه کې نصب دی يو ازې هغه وخت خلاصيږي چې په نل کې يوه ټاکلې اندازه فشار د مثال په توګه (0,5 bar) موجود وي.
د معمول په توګه حلقوي سيستمونه د مځکې د سر د ذيرمي او برنر د وصلولو دپاره په کار اچول کيږي.

که چيرې د بايلر توليدي قدرت ډير جګ وي او يا د تېلو د ذيرمي او برنر تر منځ فاصله ډيره وي نو کيداې شي چې د برنر او ذيرمي ترمنځ د تېلو يو بله منځګړې ذيرمه مونتاژ شي. دا ډول وړوکي ذيرمې دوه ډولونه لري:

1- د تېلو د اصلي ذيرمي څخه تېل د يوه پمپ په مرسته و يوې منځګړې ذيرمي ته پمپيږي او د هغه ځايه څخه بيا د هر برنر پمپ خپل د اړتيا وړ تېل کشوي. د منځګړې ذيرمي پمپ تر(0,9 bar) پورې منفي يا د کش فشار جوړولاې شي.

دا ډول سيستمونه د بې خطره تخنيک ټولې غوښتنې پوره کوي او په همدې سبب د تېل رسولو د هغو نلونو دپاره هم د ګټې اخستنې وړ دی چې په ښکاره ډول نه وي غځول شوي او د ليک په نتيجه کې يې د تېلو د تويدو کنترول د ستونزو سره ملګرې وي.

2- د تېلو د اصلي ذيرمي او برنرو ترمنځ يوه تر لوړ فشار لاندې ممبران لرونکې ذيرمه ځاې پر ځاې کوي.تېل د يوه پمپ په مرسته لومړې دې ذيرمي ته پمپيږي او د هغه ځايه بيا د هر برنر پمپ خپل تېل تر لاسه کوي.
د منځګړې ذيرمي پمپ يو ازې هغه وخت په کار پيل کوي چې لږترلږه يو د برنرو څخه چالانه وي يا په بل عبارت تېلو ته رښتيني اړتيا موجوده وي.

د دې دپاره چې د هر برنرمخته د تېلو فشار تر اجازې وړ وروستی پولې پورې جګ ولاړ نه شي نو د نوموړو برنرو مخته فشار لږونکی يو وينتيل په نظر کې نيول کيږي.

دا ډول سيستم په منل شوې توګه د هغو نلو دپاره په کار اچول کيږي چې په ښکاره ډول غځيدلي وي او يا هم په يوې ليک ښوونکې آلې باندې سمبال وي.

3.6.6.1.1 د تېل رسونکې نلو د قطر ټاکل

د تېل رسولو د نل د قطر ټاکل په لاندې عواملو پورې اړه پيدا کوي:

- د تېلو رسونکې نل اوږدوالی(طولي مقاومت).
- د نوموړې نل دټړونکو او خلاصونکو وسايلو او همدارنګه د تېل رسونکې نل د جهت د تغير شمير(موضعي مقاومتونه).
- د هغو تېلو اندازه چې د نوموړي نل څخه تېريږي.
- د تېلو دپمپ او د ذيرمي په دننه کې د تېل کشونکې وينتيل تر منځ عمودي فاصله(په 41 شکل کې د H اندازه).
- د تېل رسونکې نلو د سيستم ډول(يونله او يا دوه نله سيستم).

د (H) اندازه(41- شکل وګورئ) بايد تر هغه ماکسيموم کش فشار چې پمپ يې توليدولاې شي،ډيره نه وي.
په عين حال کې د تېلو د پمپ د کش په طرف کې بايد د منفي فشار اندازه تر(0,4 bar) ډيره نه شي ،دا ځکه چې د منفي لوړ فشار په نتيجه کې د تېلو په دننه کې د موجود ګاز د ازاديدو ګوابښ منځ ته راځي.

ketabton.com - The Digital Library

د تيل رسونکو نلو قطر د نورو عادي نلو په شان محاسبه کيږي او يا هم د برنر د توليدي موسسي د اړونده د باګرام له مخي ټاکل کيږي.

د معمول په ډول سره د تيل رسونکو او د تېلو د بېرته ستنولو د نلو قطرونه مساوي غوره کيږي. د يو نله سيستم څخه پرته په نورو ټولو حالاتو کي د بهيدونکو تېلو د اندازي د ټاکلو په وخت کي د برنر د پمپ قدرت په نظر کي نيول کيږي نه د جېټ قدرت (په يو نله سيستم کي هغومره تيل کشيږي چي برنر ورته اړتيا لري نو ځکه د جېټ قدرت د تېلو اندازه ټاکي).

د نلو په دننه کي د تېلو سرعت په لاندي ډول سره ټاکل کيږي:

- د تېلو د کشولو په نل کي: v = 0,2-0,4 m/s
- د تېلو د ستنيدو په نل کي: v = 0,4-2 m/s
- په حلقوي نل کي: v = 0,4-2 m/s

چېري چي:

v- د تېلو سرعت دی.

3.6.6.2 د تېلو د پر خپل سر جګېدو مخنيونکي آله

که چيري تيل کشونکی نل داسي غځيدلی وي چي د هغه يوه برخه د تېلو د ذيرمي په دننه کي د ولاړو تېلو تر اعظمي سطحي ټيټه وي نو په همدي برخه کي د نوموړي نل د سوري کيدو په صورت کي پر خپل سر د تېلو د وتو امکان منځ ته راځي (حتي په هغه وخت کي چي برنر ګل هم وي).

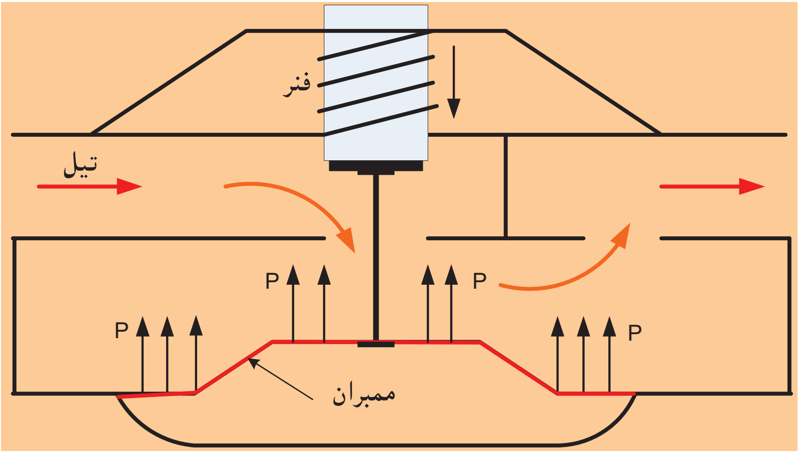
د همدي ګواښ د مخنيوي په خاطر د غځول شوي نل تر ټيټي برخي جګ په يو ځای کي د تېلو د جګيدو مخنيونکي آله (پر خپل سر د تېلو د جګيدو مخنيونکی وېنتيل) نصبوي.

پورته ياده شوي آله دوه ډولونه لري:

- د تېلو د جګېدو مخنيونکی ممبران وينتيل.
- د تېلو د جګېدو مخنيونکی مګنيت وينتيل.

د ممبران وينتيل د کار پرنسيپ په دي ډول دی:

په هغه صورت کي چي برنر ګل وي نو پر ممبران باندي کشونکی منفي فشار صفر وي. په نتيجه کي ممبران په اتومات ډول سره ټيټ ځي، وينتيل تړل کيږي او د تېلو د بهيدو مخه نيول کيږي (45- شکل).



45- شکل د تيل د جګيدو مخنيونکی وينتيل

ketabton.com - The Digital Library

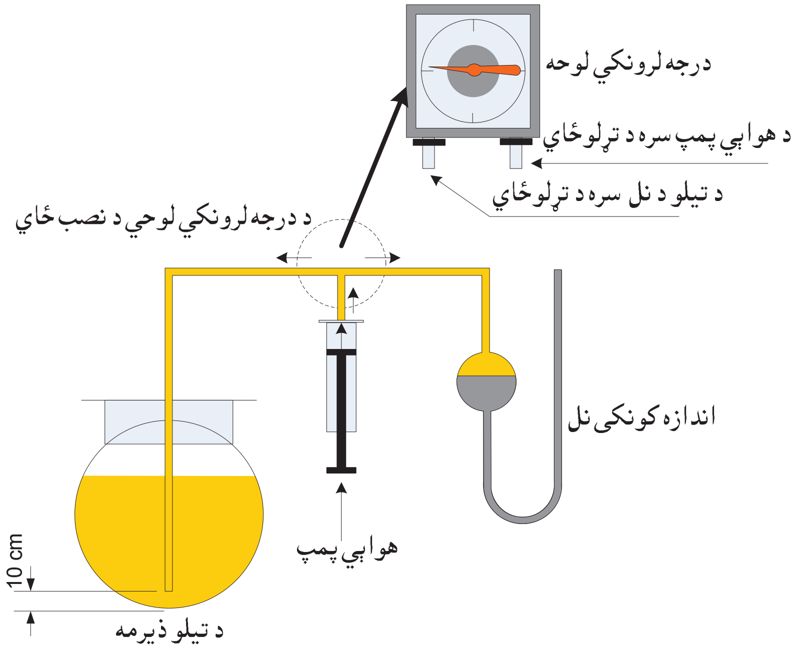
که چيري برنر چالانه وي او نل په کومه برخه کي سوري شي نو د تېلو په نل کي منفي فشار لږېږي. پر ممبران باندي لږ شوی منفي فشار ببا هم د نوموړي ممبران د ټيټېدو او د وينتيل د تړل کيدو سبب ګرزي.

د مګنيت وينتيل د کار پرنسيپ په دې ډول د توضيح وړ دی:
مګنيت وينتيل د برنر سره په الکتريکي ډول سره وصل دی او په لاندي حالاتو کي په اتومات ډول سره د برنر په لوري د تېلو د بهيدو جريان تړي:
1- کله چي برنر کار نه کوي.
2- کله چي د تېل کشونکي نل د سوري کېدو په صورت کي برنر هوا کش کړي او په نتيجه کي يې نورمال کار د خنډ سره مخامخ شي.

3.6.6.3 د ذيرمي په دننه کي د تېلو د حجم د ښوولو آله

ددې د پاره چي د تېلو د ذيرمي په دننه کي تل د اړتيا وړ اندازه تېل موجود وي نو بايد نوموړي ذېرمه د تېلو د حجم د ښوولو په يوي آلي سمبال وي. يوازي د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي هغه ذېرمي چي د مځکي پر سر نصب وي او په دننه کي يې د تېلو اندازه په ستړګو وليدل شي، دا ډول آلو ته اړتيا نه لري.

نوموړي آلي په لاندي ډلو باندي د وېشلو وړ دي:
- فلزي متر: د دې ډول فلزي متر په مرسته په ډېر ساده ډول سره د ولاړو تېلو اندازه ټاکل کيږي، دا سي چي نوموړی متر د تېلو د ذېرمي څخه راباسي او د هغه پر مخ د تېلو اندازه لولي.
- مېخانيکي آله: دا ډول آلي د تېلو په دننه کي يوه لامبو وهونکي وسيله لري چي د يوي رسۍ په مرسته د درجه لرونکي لوحي سره تړلي ده. د نوموړي درجه لرونکي لوحي پر مخ د تېلو اندازه تل د لوستلو وړ ده.
- پنيوماتيکي آله: دا ډول آله يو نل لري چي د تېلو د ذېرمي تر تله پوري رسيږي. همدارنګه د پورته ياد شوي نل سره يوه درجه لرونکي لوحه هم تړلي ده.



46- شکل د تېلو د حجم د ښوولو پنيوماتيکي آله

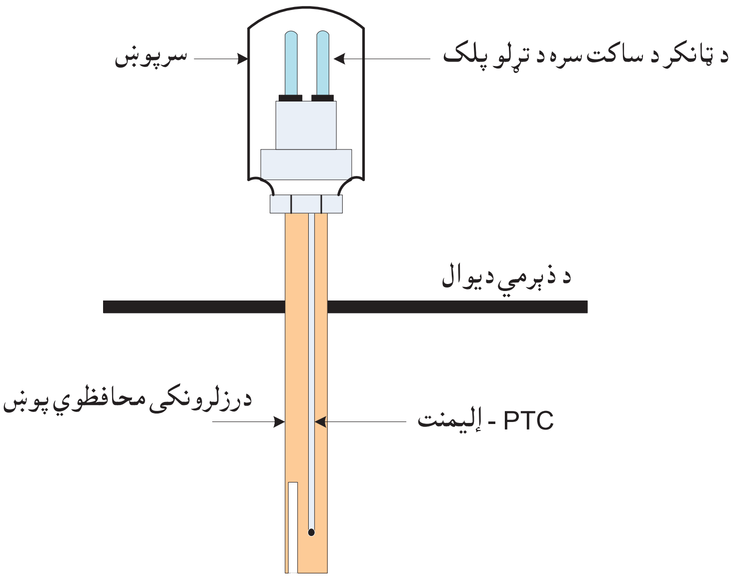
ketabton.com - The Digital Library

د يوه هوايي پمپ په مرسته د نوموړي آلي د نل دننه ته تر هغه وخته پوري هوا پمپوي تر څو چې د نل د بل سر څخه تېل راووزي. په همدي ګړی کي د هوا فشار چې د پمپ په مرسته منځ ته راغلی او د تېلو د ذېرمي په تل کي موجود هايدروستاتيک فشار بو د بل سره مساوي دي. د پورته ياد شوي فشار له مخي د درجه لرونکي لوحي پر مخ د تېلو اندازه لولي(نوموړي اندازه ښيي چې د ذيرمي د تېلو د ټولي اندازي څو فيصده لانورهم په ذيرمي کي پاته دي).

- الکترونيکي آله: د دې ډول آلي په مرسته کېداي شي چې د ذيرمي په دننه کي د تېلو د اندازي په هکله معلومات په يوي ليري واټن کي پرتي کوټي ته انتقال شي. د همدې معلوماتو پر بنسټ د تېلو د چمتو کولو او انتقال مسؤله اداره هروخت د تېلو د اندازي په هکله معلومات لري او د اړتيا په صورت کي د ذيرمي د بيا ډکولو تصميم نيولاي شي.

3.6.6.4 د ذيرمي د بېځايه ډکېدو (سريزي) مخنيونکي آله

لکه چې ښکاره ده د تېلو ذېرمي ته د بو ه ټانکر په مرسته تېل راوړل کيږي، کله چې د ذېرمي په دننه کي د تېلو سطحه بوي ټاکلي پولي ته ورسيده نو د تېلو جريان بايد په اتومات ډول سره قطع شي تر څو چې د ذېرمي د بېځايه ډکېدو مخنيوی شوی وي. هغه آله چې دا دنده په غاړه لري د ذېرمي د بېځايه ډکېدو د مخنيونکي آلي په نامه سره ياد يږي (47- شکل).



47- شکل د تېلو د سرېزي مخنيونکي آله

د معمول په ډول سره هغه ذېرمي چې حجم يې تر 1000 ليتره ډېر وي بايد په دا ډول آلي سمبال وي. که چيري څو ذېرمي د بوي بطرۍ په شکل بو د بل سره ترلي وي نو پورته ياده شوي آله بايد پر هغه ذېرمي باندي نصب شي چې د تېلو د ټانکر څخه هغي ته تېل اچول کيږي.

دا ډول آله بو ځانګړې مزی لري چې د تېلو د ذېرمي په دننه کي ځای پر ځای شوی وي. ددې مزي مقاومت د تودوخي د درجي د لوړيدو او يا ټيټېدو سره ډېر ژر تغير کوي. دې مزي ته PTC- إليمنت يا په انګليسي ژبه (Positive Temperature Coefficient) وايي.

د ذېرمي د ډکولو په پېل کي د سرېزي مخنيونکي آله د برېښنا د بوه کيبل (ساکت) په مرسته د ټانکر سره ترل

ketabton.com - The Digital Library

کيږي چې په نتيجه کې د نوموړي آلې PTC - إليمنت تودېږي. کله چې د تېلو ذيرمه تر يوې ټاکلې پولې پورې ډکه شوه نو د PTC - إليمنت د سړېدو سبب ګرزي. په خپل وار سره د PTC - إليمنت سړيدل د هغه د مقاومت سملاسي تغير منځ ته راوړي او دا تغير بيا په بېړنيزه توګه د تېلو د جريان د بندېدو باعث ګرزي.

بايد وويل شي چې دمځکې پرسر مونتاژ شوي ذېرمې بايد (ماکسيموم) د خپل ټول حجم تر (95%) پورې او تر مځکې لاندې ذېرمې بايد (ماکسيموم) د خپل حجم تر (97%) پورې ډکې شي.

3.6.6.5 ليک ښوونکې آله

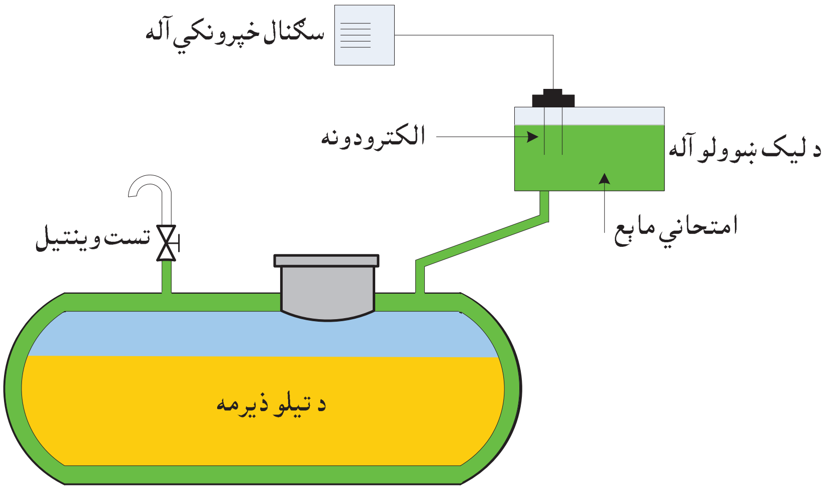
د تېلو د ذېرمو لاندې ډولونه بايد په ليک ښوونکې آلې باندې سمبال وسي:

- د تېلو هغه ذېرمې چې دوه لايه ديوالونه لري.
- د تېلو يو لايه ذېرمې چې د دننه د خوا د مصنوعي موادو څخه جوړ يو قشر هم لري.

پورته ياده شوې ليک ښوونکې آله د ذېرمې د دوو ديوالو ترمنځ د جوړې شوې فضا څارنه کوي. په هغه صورت کې چې د ذيرمې ديوال سورى شي نو نوموړې آله په سملاسي توګه د خطر سګنال خپروي.

د ذېرمې د دوو ديوالو ترمنځ د فضا څارنه په لاندې درې ډولو سره صورت مومي:

1- د نوموړو دوو ديوالو ترمنځ فضا د يو ډول کنترولي مايع څخه ډکه وي. په عين حال کې ليک ښوونکې آله هم د يوه نل په وسيله د نوموړې فضا سره ترلې وي. د ليک ښوونکې آلې په منځ کې دوه الکترووده قرار لري چې د يوې خوا څخه د کنترولي مايع په دننه کې موقعيت لري او دبلې خوا څخه د يوې سګنال ورکونکې آلې سره وصل دي. که چيرې د ذېرمې ديوال په کوم ځاى کې ليک شي نو د کنترولي مايع سطحه د ليک ښوونکې آلې په منځ کې ټيټه ځي. کله چې د نوموړې مايع سطح د الکترودو تر ورو ستىې برخې پورې ټيټه ولاړه شي نو د هغوې مقاومت په سملاسي توګه تغير کوي او دا تغير د يوه اپتيکي(سور څراغ) او يا هم اکوستيکي (ږغ) سګنال په خير د ذېرمې د سورې کيدو خبر ورکوي (48 - شکل).



48- شکل ليک ښوونکې آله

2- ليک ښوونکې آله د ذېرمې د دوو ديوالو ترمنځ د مثبت فشار يوه ساحه جوړوي. د ذېرمې د ديوال د سورې کېدو په پېښه کې د نوموړي لوړ فشار اندازه لږېږي. کله چې د لوړ فشار اندازه تر يوه ټاکلې قيمت ټيټه شي نو په دې هکله د سګنال ورکونکې آلې په مرسته يوه اړونده خبرتيا خپرېږي.

ketabton.com - The Digital Library

3- د ليک ښوونکي آلي په مرسته د ذېرمي د دوو دېوالو تر منځ د منفي فشار بوه ساحه تر ځارني لاندي نيول کيږي. کله چي د ذېرمي دېوال ليک شي او د منفي فشار اندازه تريوه ورکړل شوي قيمت لږ شي نو دا مسله د سګنال خپرونکي آلي په ذريعه د بوي خبرتيا د ورکولو سبب ګرزي.

3.6.6.6 د ذېرمي د ډکولو نل

د ذېرمي د ډکولو د پاره د معمول په توګه د فلزي نل څخه کار اخستل کيږي. د نوموړي نل قطر (DIN 50) او يا هم (DIN 80) غوره کيږي او د ټانکر په لور د بوه مېلان په لرلو سره غزول کيږي. نوموړی نل د ودانۍ څخه د باندي ايستل کيږي او فاصله يې بايد د تېل راوړونکي موټر(ټانکر) د درېدو تر ځايه پوري تر 30 مترو ډېره نه شي. د ذېرمي په دننه کي بايد د نوموړی نل سر د ولاړو تېلو په کښته دريمي برخي کي موقعيت ولري (ددې دپاره چي د تېلو د بېځايه ګډوډېدو او ځګ جوړولو څخه مخنيوی شوی وي).

د ذېرمي د ډکولو د نل هغه خوا چي د تېل راوړونکي موټر سره تړل کيږي بايد لږ ترلږه 30 سانتي متره تر ذېرمي جګه واقع وي.

3.6.6.7 د هواکشۍ نل

د هوا کشۍ نل هم د تېلو د ډکولو د نل په شان د فلزي نل څخه جوړ وي. د نوموړي نل دنده داده چي د ذېرمي په دننه کي د فشار انډول وساتي. د هواکشۍ نل بايد د ترلو ورنه وي يا په بل عبارت سره تل خلاص وي.

د هوا کشۍ د نل قطر DIN 40 او ياهم DIN 50 (نظر د ذېرمي د امتحاني فشار و اندازي ته) غوره کيږي.

د هواکشۍ نل بايد د ځمکي د سطحي څخه لږ ترلږه نيم متر پورته او همدارنګه د ذېرمي د ډکولو تر نل لږ ترلږه نيم متر جګ ختم شي. د نوموړی نل قطر بايد په خپلي ټولي اوږدوالي کي يو شان پاته شي او د هغه دننه ته د باران د اوبو د نفوذ امکان بايد موجود نه وي. د هوا کشۍ نل بايد د سرتړلو خونو دننه ته ونه ايستل شي.

ketabton.com - The Digital Library

4....د ګاز سېځلو تخنيک

د تېلو په خلاف،ګاز د هوا سره په ډېره اسانۍ ګډېږي او اور اخلي. ګاز چي د سوځېدو ځای ته د نلو د يوي شبکي په مرسته رسيږي د ځان د پاره کومي ذېرمي ته اړتيا نه لري. پر دي برسيره ګاز پاک سوځي او و چاپيريال ته يي د مضره موادو د اچولو کچه د سون د نورو موادو په پرتله ډېره ټيټه ده.

د پورته ياد شوو دلايلو له مخي د کور تودولو (تسخين) په تخنيک کي د ګازسېځونکو آلو ځخه ګټه اخستنه په ډېره چټکۍ سره پراختيا مومي.

د تېل سېځلو د تخنيک په شان، د ګاز سېځلو په تخنيک کي هم برنر د نوموړي تخنيک د ملا تير جوړوي. د برنر اساسي دندي په لاندي ډول سره د شميرلو وړ دي:

- د ګاز او هوا رسول.
- يو دبل سره د هغوي ګډول.
- د ګاز او هوا مخلوط ته اور اچول.
- د مضره موادو د ممکني ټيټي کچي سره د هغوي سېځل.

په عام ډول سره ګاز سېځونکي برنرونه په دوو لويو ډلو ويشل کيږي:
- له وړاندي ځخه دګاز او هوا ګډونکي برنرونه (هغه برنرونه چي د اور اچولو ځخه وړاندي د سون هوا او ګاز يو د بله سره ګډوي)
- پکه لرونکي ديفوزيون برنرونه.

د برنر د تودوخي د قدرت د تنظيم (لږولو او ډېرولو) د معيار له مخي دري ډوله برنرونه د پيژندني وړ دي:
- يو مرحله يي ګاز برنر.
- دوه مرحله يي ګاز برنر.
- مودولي ګاز برنر.

د دي معيار له مخي چي ګاز سېځونکي آلي د کومه ځايه د خپل اړتيا وړ هوا تر لاسه کوي او دود ايستونکي سيستمونه يي څه ډول دي،دري ډوله آلي د پيژندني وړ دي:

_ د A ګروپ چي دود ايستونکی سيستم نه لري.
- د B ګروپ چي د کوټي په هوا پوري د تړلو آلو په نامه هم ياديږي.
- د C ګروپ چي د کوټي د هوا ځخه ناپيلي آلي هم ورته وايي.

بايد وويل شي چي د پورته يادشوو دريو ګروپو په هکله مفصل معلومات د لوګي ايستونکو نلو او کانالو په بحث کي وړاندي کيږي (اوم فصل).

د سون ګازو د هغو کورنيو او کته ګوريو له مخي چي په يوه برنر کي د سوځېدو وړ دي، ګاز سېځونکي برنرونه په دريو کته ګوريو ويشل کيږي:

I - کته ګوري يا هغه برنرونه چي د سون ګازو د يوي کورنۍ د سېځلو د پاره مناسب دي.

II - کته ګوري په دي کته ګورۍ کي شامل برنرونه د سون ګازو د دوو کورنيو د سېځلو د پاره مناسب دي.

III - کته ګوري د دي کته ګورۍ برنرونه کولاي شي چي دري ډوله ګازونه وسوځوي.

ketabton.com - The Digital Library

د پورته یادو شوو کته ګوریو په هکله یوه بله د پاملرنې وړ خبره داده چې د برنر د پیژندنې پر لوحې باندې په اروپایي هیوادو کې منل شوي یو شمیر علامې لیدل کیږي چې د هغو له مخې لوستونکی پوهیدای شي چې نوموړی برنر د ګاز د کوم فامیل (دمثال په ډول طبیعي ګاز) ، د فامیل په دننه کې د کومو ګروپو (دمثال په ډول طبیعي ګاز H او که طبیعي ګاز L) او د کوم اروپایي هیواد دپاره(د مثال په توګه FR یعني فرانسي) د پاره مناسب دی.

د ګاز سېځونکو برنرو په ډله کې وروستی ګروپ هغه برنرونه دي چې د ګاز او تېلو دواړو د سېځلو دپاره جوړ شوي دي.

لاندې به د هرې ډلې ځانګړتیاوې او بیلونکي ټکي لږ و ډېر روښانه شي:

4.1.....له وړاندې څخه د ګاز او هوا ګډونکی برنر

لکه د نامه څخه چې يې ښکاري په دې ډول برنرو کې ګاز او هوا مخکې تر دې چې د سېځلو و ساحې ته داخل شي په قسمي او یا بشپړ توګه یو د بل سره ګډیږي.

که چیرې دا ډول برنرونه پکه (وینتیلیاتور) ونه لري نو د اتموسفري یا د انجکشن برنرو په نامه یادیږي.
د اتموسفري برنرو کلمه دې ډول برنرو ته ځکه اطلاق کیږي چې د هوا او ګاز د ګډولو او د هغوی د سېځلو ټوله پروسه د اتموسفر د فشار په حضور کې صورت نیسي.

باید په یاد وساتل شي چې ددې ډلې یو شمیر هغه برنرونه چې د سون هوا د یوه کانال او یا یوه نل په وسیله د بل ځای څخه راوړي او په دې اړه د یوې پکې (وینتیلیاتور) مرستې ته اړتیا لري هم د اتموسفري برنرو په نامه یادیږي ځکه چې د نوموړې پکې په مرسته د سون هوا او ګاز یو د بل سره نه ګډیږي.

په خپل وار سره دا ډول برنرونه هم په دوو ډلو د ویشلو وړ دي:

- د هوا او ګاز د نیمه ګډولو برنرونه.
- د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو برنرونه.

باید وویل شي چې پورته یاد شوي برنرونه د کور تودولو (تسخین) په تخنیک کې د ولاړو بایلرو دپاره تر (300 KW) قدرت پورې او د ځړیدونکو بایلرو دپاره تر(50 KW) قدرت پورې په کار لویږي.
په دې ډول برنرو کې په منل شوي توګه طبیعي ګاز سېځل کیږي مګر ددې برنرو ځینې ډولونه د مایع ګاز د سېځلو دپاره هم مناسب دي.
وړاندې به د دې برنرو پر خصوصیاتو او بیلونکو ټکو باندې په تفصیل سره رڼا واچول شي:

4.1.1.....د هوا او ګاز د نیمه ګډولو برنرونه یا د (High NOx) برنرونه

د اتموسفري برنرو دا ډله ډېر ساده جوړښت لري. د سون د هوا یوه برخه چې د لومړنۍ هوا په نامه یادیږي د انجکشن د پرنسیپ پر بنسټ د هغه ګاز په وسیله کشیږي چې د جبټ څخه دیوه ګډونکي نل دننه ته جریان پیدا کوي.
د سون ګازونه چې د(30 m/s....40 m/s) سرعت سره د وینتوري(Ventury) نل ته وردننه کیږي د نوموړي نل په خوله کې د ټیټ فشار یوه ساحه جوړیږي. د همدې ټیټ فشار د کش د قوې په مرسته د اړتیا وړ تقریباً % 40 هوا

ketabton.com - The Digital Library

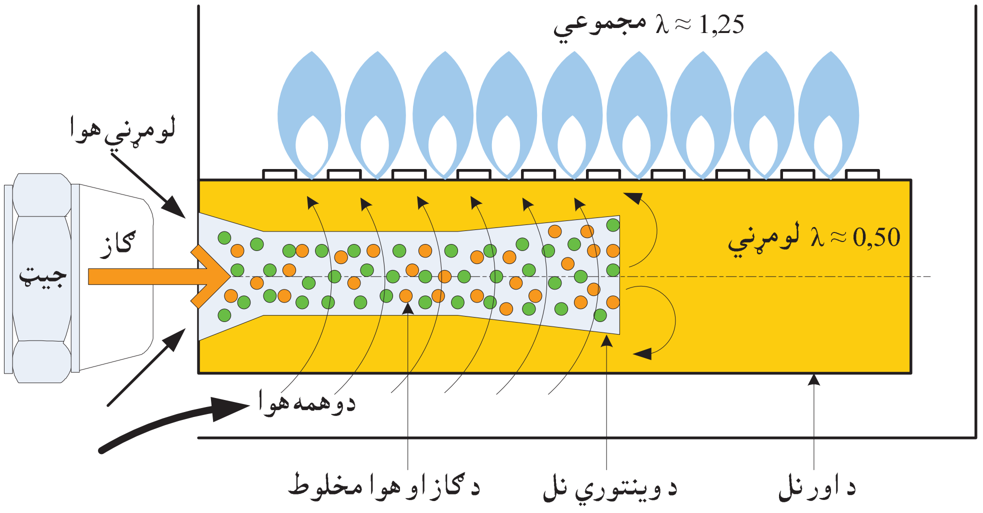
د سون د ګازسره ګډېږي. د سون د هوا پاتې برخه یا دوهمه هوا د دیفوزیون (د بیلابیلو کثافتو د انډول د میکانیزم) پر اساس د لمبې سره یوځای کیږي.
په دې ډول برنرو کې د لومړۍ هوا اندازه تل ثابته وي او په عمل کې د تغیر وړ نه وي. د دې ډول برنرو لمبه د یوه لوړ ثبات ښتنه وي او د برنر د قدرت په ټیټیدو او لوړیدو سره نوموړی ثبات ډېر نه متاثره کیږي. نو ځکه د برنر د جېټو د فشار په تغیر سره نوموړی برنر ډېر اسانه د دوه مرحله ئي او یا هم د مودولي برنر په حیث په کار لوېدای شي.
هغه بایلرونه چې دا ډول برنرونه لري د سوو ګازو د ډاډمن جریان په آلې باندې هم سمبال دي په همدې دلیل دې چې د لوګي ایستونکي نل په دننه کې د فشار تغیرات نه شي کولای چې د دې ډول برنرو کار د خنډ سره مخامخ کړي (په دې هکله نور معلومات د دود ایستونکو کانالو او دود ایستونکو نلو په بحث کې د کتلو وړ دي).

د اتموسفري برنرو د نورو ښیګنو په جمله کې دا لاندې ښیګنې د یادونې وړ دي:
- ځنګه چې اتموسفري برنرونه هیڅ ډول خوځېدونکي ټوټې نه لري نو د هغوي عمر ډېر اوږد او د ښارنې او ساتنې لګښتونه یې ټیټ دي.
- دا ډول برنرونه په اسانۍ سره د یوه ډول ګاز په عوض د بل ډول ګاز څخه د کار اخستنې د پاره چمتو کیږي. په داسې پېښو کې یوازې د ګاز جېټونه نوي کیږي او د جېټ فشار سر د نوي څخه عیاریږي.
- د پکي په نه درلودلو سره ډېر ارام او پرته له زورونکي ږغ څخه کار کوي.
- د دې ډول برنرو بیه د نورو آلو په پرتله ټیټه ده.

د پورته یادشوو اتموسفري برنرو د ضعیفو ټکو څخه دا لاندې د پام وړ دي:
- د (NOx) او (CO) کچه یې نسبتاً جګه ده. په همدې سبب دی چې نوموړي برنرونه د (High NOx) برنرو په نامه هم یادیږي.
- د اضعافي هوا د لوړې اندازې په سبب یې د موثریت درجه یو څه ټیټه ده.

په وروستیو لسیزو کې د پورته یاد شوو نواقصو د لیرې کیدو په خاطر ډېر څه شوي دي او نور نو دې ډول اتموسفري برنرو ته د ډېرو جدي نیوکو متوجه کول عادلانه نه برېښي (په دې اړه نور معلومات لږ وروسته د NOx او CO د راټیټولو په هکله د اقداماتو په بحث کې د کتلو وړ دي).

د هوا او ګازو د نیمه ګډولو د برنرو د کار پرنسیپ د لاندې شکل په مرسته روښانه کیدای شي:



49- شکل د ګاز او هوا د نیمه ګډولو برنر د کار پرنسیپ

ketabton.com - The Digital Library

4.1.2.....د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو برنرونه یا د (Low NOx) برنرونه

په دې ډول برنرو کې د سون د پروسې د پاره نږدې ټوله هوا له وړاندې څخه د ګاز سره ګډېږي ، نو ځکه دوهمې هوا ته یا خو هیڅ اړتیا نه پیدا کیږي او یا هم د دوهمې هوا اندازه دومره لږه وي چې د سون پر پروسې کوم ځانګړی تاثیر نه شي اچولای او یوازې د سون د فضا د سړیدو دنده لري.

د دې ډول برنرو لمبې ډېرې لنډې وي او په همدې سبب د تودوخې د لوړې درجې لرونکې هستې څخه بې برخې دي. په خپل وار سره دا کار د دې باعث ګرځي چې د ډېرې اندازې (NOx) د تولید مخه ونیول وشي.

د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو برنرونه هم دوې ډلې لري:

- د ګاز او هوا د بشپړ ګډولو اتموسفري یا انجکشن برنرونه چې پکه نه لري.
- د ګاز او هوا د بشپړ ګډولو پکه لرونکي برنرونه.

د دواړو ډلو د ځانګړتیاؤ ته یو نظر اچوو :

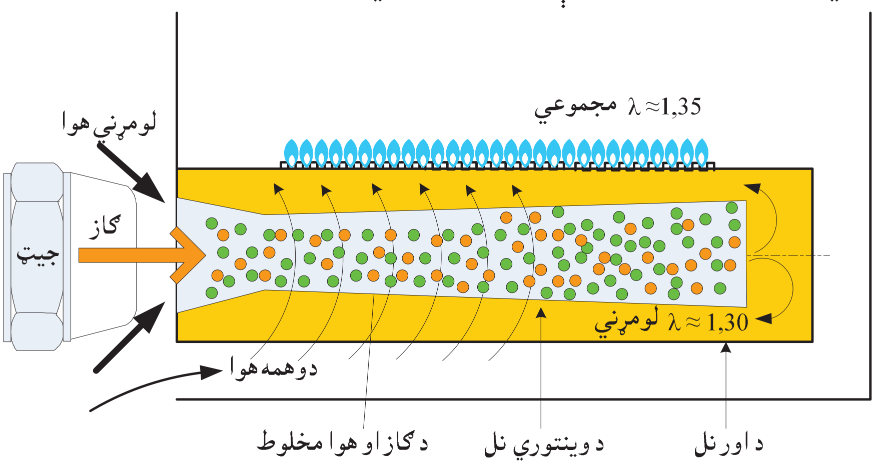
4.1.2.1.....د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو اتموسفري برنرونه

په دې برنرو کې د لومړنۍ هوا ونډه د ټولې سون هوا د (90%) څخه تر (100%) پورې رسیږي. د اضعافي هوا اندازه د سون په پروسه کې کومه خاصه ونډه نه لري.

د دې برنرو د اور په نل کې د موجودو سوریو جوړښت په دې ډول دی چې د هغوی پر مخ د اور د یو برابر او وړوکو شنو لمبو په اصطلاح یو فرش منځ ته راځي.

د لمبو د نوموړي فرش دتودوخې درجه په ټولو ځایو کې څه ناڅه یو برابر ده او د تودوخې یوه ډېره برخه د وړانګو په مرسته چاپیریال ته استوي. په همدې دلیل دی چې د (NOx) د تولید کچه په دې ډول برنرو کې ډېره ځکه نه ده.

لاندې شکل به د دې برنرو د کار پر څرنګوالي یو څه رڼا واچوي:



50- شکل د ګاز او هوا د بشپړ ګډولو برنر د کار پرنسیپ

څنګه چې د دې برنرو د لومړنۍ هوا اندازه ډېره جګه ده نو د سون د پروسې هغه ثبات چې د هوا او ګاز د نیمه ګډولو په برنرو کې واکمنه وي په دې ډول برنرو کې نه په سترګو کیږي. د مثال په ډول د یوه ګاز په عوض د بل

ketabton.com - The Digital Library

ګاز سېځل د دي برنرو کار په پوره اندازه سره متاثره کوي. همدارنګه د برنر څخه د کار اخستلو او د هغه د عیارولو په چارو کي د یوي لړۍ غلطۍ موجودیت د دي ډول برنرو کار د خنډ سره مخامخ کوي.

4.1.2.2.....د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو پکه لرونکي برنرونه

په دي ډول برنرو کي ګاز او هوا د یوي پکي(وینتیلیاتور) په مرسته په بشپړه توګه وړاندي له دي څخه چي د سېځلو ځاي ته ورسیږي یو د بل سره ګډیږي.
د خپلي خارجي سطحي یا د هوا او ګاز د سېځلو د ځاي د جوړښت له مخي ،دا ډول برنرونه په هوارو ،نیم کروي او استوانه یي برنرو باندي ویشل کیږي.
لاندي په لنډ ډول سره د نیم کروي برنرو و جوړښت او د کار و څرنګوالي ته یوه کتنه کوو :

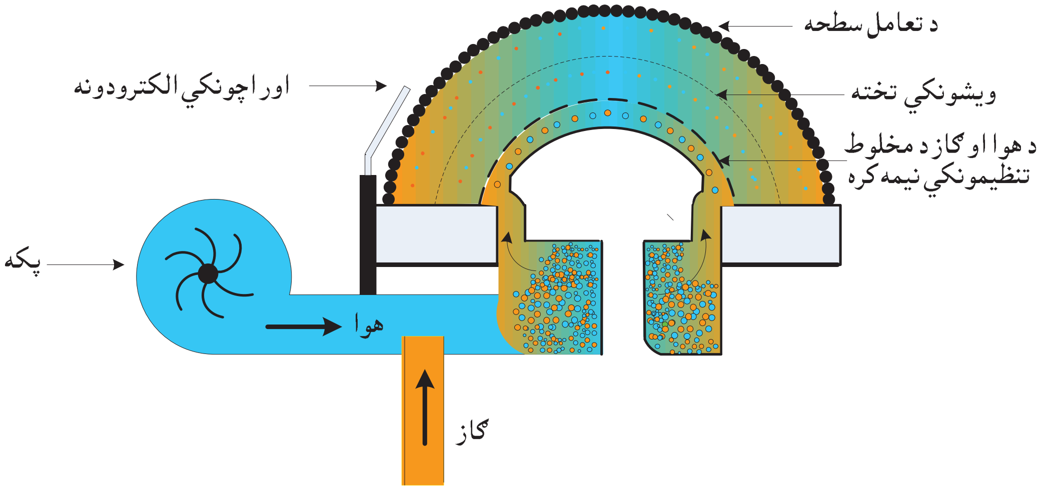
لکه چي د(51- شکل) څخه ښکاري هوا او ګاز د ګډیدو څخه وروسته یوه نیم کروي شکله جوړښت ته داخلیږي. د نوموړي نیمي کُري بهرني سطحه چیري چي د سون پروسه سرته رسیږي د زنګ نه وهونکي او سپني د تارو (انساجو) څخه جوړه ده . د همدي سطحي د ځانګړي جوړښت په سبب دی چي دي ډول برنرو ته د ماتریکس برنرونه هم وایي.

د دي نیمي کري په دننه کي یوه سوري،نیم کروي شکله پرده موقعیت لري چي د هغي څخه د ګاز او هوا مخلوط د یو ډېر شمیر نریو جریانو په څیر راوزي. له دي وروسته د ګاز او هوا مخلوط د یوي بلي نیم کروي شکله، سوری تختي څخه تیریږي چي ویشونکي تخته هم ورته وایي.د سون پروسه د نیمي کري پر خارجي سطحه باندي قریب پرته له لمبي څخه سرته رسیږي. د(λ) قیمت په دي ډول برنرو کي د(1,3...1,1) په شاوخوا کي وي.

دا ډول برنرونه د تودوخي ډېره برخه د وړانګو په شکل انتقالوي نو په همدي دلیل دی چي دوي د تشعشعي برنرو په نامه هم یادیږي. څنګه چي دا ډول برنرونه د اور په یوي تړلي خونه کي کار کوي نو د هوا او ګاز ګډونکي پکه کیداي شي چي د سوو ګازو د حرکت په لاره کي هم موقعیت ولري.

د (NOx) د تولید کچه په دي برنرو کي د اتموسفري برنرو په پرتله ډېره ټیټه او د (20....40 mg/KWh) په شاوخوا کي وي.

د دي ډول برنرو د کار پرنسیپ په لاندي شکل کي د لیدو وړ دی:



51- شکل د ګاز او هوا د بشپړ ګډولو پکه لرونکي برنر

ketabton.com - The Digital Library

دا ډول برنرونه په ځانګړي توګه د سون ارزښت بايلرو د پاره په کار اچول کيږي. د نوموړو برنرو د تودوخي دتوليد قدرت کيداي شي چي د نيمکله بار (20%) او پوره بار (100%) ترمنځ په مودولي شکل تنظيم (لړ او ډېر) شي.
په وروستيو کلو کي د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو برنرو د (NOx) د توليد د نور هم ټيټولو په منظور يو شمير په زړه پوري نوښتونه منځ ته راغلي چي د هغو جملي څخه يو هم د کتليت برنرو جوړيدل او بازار ته وړاندي کيدل دي.

4.1.2.2.1.....کتَليت (Katalyt) برنرونه

لکه چي معلومه ده کتَلست هغي مادي ته وايي چي يوه کيمياوي تعامل ته سرعت بخښي خو پخپله په نوموړي تعامل کي ګډون نه کوي.

د اوس څخه 160 کاله مخکي يوه انګليسي کيميا پوه همپري ديوي (Humphry Davy) دا خبره کشف کړه چي که چيري د سيمانو يوه جالي د پلاتين (Pt) په وسيله و پوښل شي نو د هغه پر سر د سون پروسه (اکسيديشن) د لمبې د جوړيدو څخه پرته صورت نيسي، بيله دي څخه چي خپله پلاتين په تعامل کي مصرف شي.

په اوسني وخت کي ددي پرنسيپ څخه د يو شمير برنرو په جوړښت کي کار اخستل شوي او په همدي دليل دا ډول برنرونه د کتَليت برنرو په نامه ياديږي.

د کتَلست مادي په حيث د پلاتين(Pt) او يا پالاديبوم(Pd) څخه کار اخستل کيږي. د نوموړو موادو د يوه قشر په وسيله د يوي فلزي جالۍ او يا سراميک تختي مخ پوښلی وي چي د تودوخي د لوړي درجي په وړاندي کلک مقاومت لري.
د کتَليت برنرو د کار ترتيب په دي ډول دی:
په پيل کي دګاز او هوا مخلوط ته د بريښنا د يوي جرقي په مرسته اور اچول کيږي چي په نتيجه کي يي يوه عادي لمبه منځ ته راځي. تر يوي لنډي شيبي وروسته کتَلست قشر فعاليږي او د تودوخي درجه يي د (500 °C) شاوخوا ته رسيږي.

د کتَلست قشر د فعاليت په نتيجه کي د سون پروسه ګړندي کيږي او د سون ګاز بيله دي چي(NOx) تشکيل کړي سوځي او(CO_2) او (H_2O) جوړوي.
د کتَلست قشر د فعاليت يوه بله نتيجه داده چي د فلزي جالي د تودوخي درجه ډېره لوړه ځي. دا عمل د دي سبب ګرزي چي د تودوخي يوه لويه برخه د وړانګو په وسيله د بايلر ديوالو ته انتقاله سي. په نتيجه کي د لمبې د تودوخي درجه چي تر (1000 °C) ټيټه پاتيږي د (NOx) د جوړيدو سبب نه ګرځي.

کتَليت برنرونه دوه ډوله دي:
- نيمه کتَليت برنرونه.
- بشپړ کتَليت برنرونه.
په نيمه کتَليت برنرو کي د ګاز اوهوا د مخلوط (60 %) د کتَلست قشر د مرستي څخه په ګټه اخستلو سره سوځي او پاتي برخه يي د عادي برنرو په څير د يوي وړوکي لمبې په جوړولو سره سوځي. د دي ډول برنرو يوه نمونه د ماتريکس کتَليت برنرونه دي.
د دي ډول برنرو نيمه کره چي د زنګ نه وهونکي او سپيني د انساجو څخه جوړه ده د يوه ځانګړي کتَلست قشر په وسيله پوښل شوي ده.

ketabton.com - The Digital Library

نومورې قشر چې د يوه اسفنج شکل لري د الومنيم اکسيد څخه جوړ دی او اساسي دنده يې د تودوخي د سطحي پراخوالی دی.
د پورته يادشوي اسفنج داخلي سوري او خاليګاوي د کتَلست موادو (پالادييوم) د يوه قشر په مرسته پوښل شوي دي. د هوا او ګاز د مخلوط يوه برخه د همدي اسفنج ډوله نيم کري پر مخ بيله لمبې سوځي او پاته برخه يې د عادي ماتريکس برنر په څير د يوي ډېري وړوکي لمبې په جوړيدو سره سوځي.

په بشپړ کتَليت برنرو کې د هوا او ګاز د مخلوط ټوله برخه د کتَلست مادي د فعاليت تر اثر لاندي سپځل کيږي او تقريباً هيڅ ډول لمبه نه جوړيږي. د دې ډول برنرو د (NOx) اندازه دومره ټيټه ده چې د تخنيکي وسايلو په مرسته د اندازه کيدو وړ نه ده.

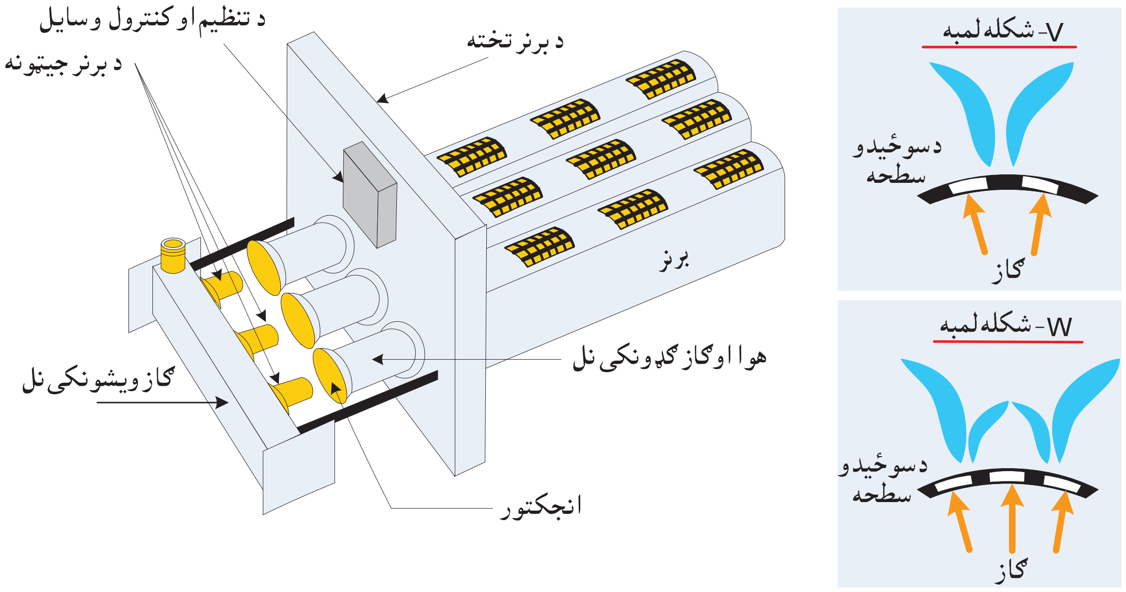
بشپړ کتَليت برنرونه لا هم د خپلي ودې او پراختيا په پړاو کې قرار لري. په دې ډول برنرو کې کيداې شي چې د هايدروجن ګاز هم د سون د يوه ګاز په څير و سپځل شي.

4.2.....د اتموسفري برنرو جوړونکي برخي

اتموسفري برنرونه د دې لاندي مهمو برخو څخه جوړ دي:

- د برنر تخته.
- د ګاز ويشونکې نل.
- د اورنلونه (د وينتوري د نل په ګډون) چې د برنر په تختې پوري ټينګيږي.
- پخپله برنر.
- د ګاز د تنظيم او کنترول وسايل.
- د اور اچوني وسيله.
- د لمبې د څارني وسيله.
- د برنر جيټ.

لاندي شکل د داسي برنرو په هکله د يوه تصور د منځ ته راوستو سره مرسته کولاې شي:



52- شکل د ګاز او هوا د بشپړ ګډولو اتموسفري برنر

ketabton.com - The Digital Library

له وړاندي ښخه د هوا او ګاز د ګډولو برنرو د لنډي څیړني څخه وروسته (4.1.2.1) د هغوي د ځینو بنسټیزو برخو لکه د برنر د جېټ، د اوراچوني او د لمبې د څارني د آلو د کار څرنګوالي ته یوه کتنه کوو :

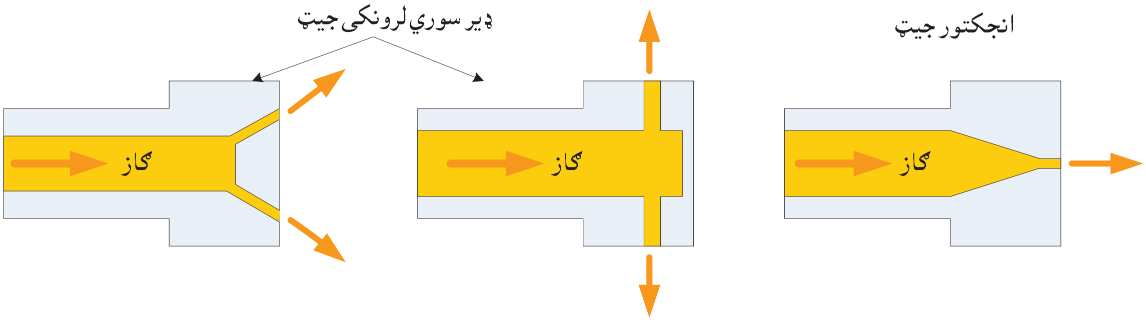
4.2.1.....د برنر جېټ

په عام ډول سره د هر برنر جېټ دوي اساسي دندي لري:

1- د برنر جېټ د ګاز د اندازي د تنظیمولو دنده په غاړه لري. په دي معنې چي یوازي د ګاز یوه ټاکلې اندازه پریږدي چي د هغه څخه تیره شي.

2- د برنر جېټ د ګاز او هوا د مخلوط په چمتو کولو کي فعاله ونډه اخلي. د ګاز جریان نظر و دي ته چي د جېټ سر څه ډول جوړښت لري، کیداي شي چي د هوا د جریان سره موازي او یا د هوا د جریان سره یوه زاویه جوړه کړي. همدارنګه کیداي شي چي ګاز د یوه او یا ډېرو سوریو څخه جریان ومومي او د هوا سره ګډ شي.

په لاندي شکل کي د یو شمیر بیلابیلو جېټونو ساده شکلونه وړاندي کیږي:



53- شکل د ګازي جېټونو بیلابیل ډولونه

په ځانګړي توګه د هغو برنرو د پاره چي وینتیلیاتور نه لري بیا د برنر جېټ یوه دریمه دنده هم لري او هغه داده چي د وتونکي ګاز د حرکت په کړندي کولو سره د چاپیریال هوا د راکشولو او د سون ګاز سره د هغې د ګډولو سبب ګرزي. د دا ډول جېټ څخه د ګاز د وتو سرعت د (110 km/h......220 km/h) په شاوخوا کي وي.

د دي د پاره چي د هوا او ګاز دقیقي اندازي یو د بل سره ګډي شي او د سون د پروسي کیفیت لوړ وساتل شي، باید دا ډول جېټونه په ډېر خیر سره جوړ شي. د نوموړي جېټ د قطر د پاره د اجازي وړ دقت د (± 0,01 mm) په شاوخوا کي وي.

د پورته یاد شوو جېټونو په اړخ کي چي د اساسي جېټونو په نامه یادیږي، یو شمیر نور جېټونه هم شته چي د اوراچوني د ګاز د پاره غوره کیږي او ډېر وړوکي قطرونه لري. د مثال په توګه طبیعي ګاز ته د اوراچوني د پاره د ګاز د جېټ قطر (0,50 mm) او د مایع ګاز د پاره (0,25 mm) وي.

د ګازي برنرو جېټونه د هغوي د قطر د اندازي له مخي پیژندل کیږي. د نوموړو جېټونو قطر چي په ملي متر سره اندازه کیږي په 100 ضربیږي او بیله واحده ښوول کیږي (16- جدول).

اتموسفري برنرونه د چدني بایلرو او یا رادیاتورو په شان کولاي شي یو یا څو پلیټه ولري چي د یو بل سره د ترلو امکانات لري. نو څکه دا ډول برنرونه نظر و دي ته چي د تودوخي کوم قدرت ته اړتیا شته، یو او یا څو جېټونه درلودلاي شي.

په هغه صورت کي چي یو ګازي برنر څو جېټه ولري نو نوموړی برنر یو ګاز ویشونکي نل ته هم اړتیا لري چي

ketabton.com - The Digital Library

دنده يي و ټولو جټونو ته د مساوي اندازي ګاز رسول دي.

په لاندي جدول کي د يو شمير ګازي جټونو اندازي او د پيژندني ډول وړاندي کيږي:

16- جدول: د جټونو د پيژندني ډول

د ګاز نوم	د جټ قطر (mm)	د پيژندني عدد
طبيعي ګاز L	2,7.....4,0	270.....400
طبيعي ګاز H	2,5.....3,5	250.....350
پروپان.P	1,5.....2,0	150.....200
د اوراچوني د ګاز دپاره جټ	0,5	5

4.2.2.....د اوراچوني آله

په ګازي برنرو کي دوه ډوله د اوراچوني آلې د پيژندو وړ دي: د اوراچوني نيمه اتومات آلې او د اوراچوني اتومات آلې.

پورتنيو دواړو ډلو ته يو لنډ نظر اچوو :

4.2.2.1.....د اوراچوني نيمه اتومات آلي

په دا ډول آلو يوازي هغه برنرونه سمبال وي چي پکه (وينتيلياتور) نه لري. پورته يادشوي برنرونه و يوه بل وړوکي ،مرستندوي برنر ته اړتيا لري چي داوراچوني برنر ورته وايي او د اوراچوني لمبه يي تل روښانه وي.

د اوراچوني نيمه اتومات آلي يو پيزو کرستال (د اوراچوني ډبره) او يو چکش لري. د فشار د تکمي په کښيکښلو سره نوموړی چکش پر کريستالي ډبري باندي يوه ضربه واردوي. د نوموړي ضربي په نتيجه کي قريب (20000) ولته بريښنا توليديږي.

دا بريښنا ديوي مزي په مرسته د اوراچوني الکترودو ته بيول کيږي او هلته يوه داسي جرقه منځ ته راځي چي په اسانۍ سره د هر ډول ګاز د اوراختنې سبب ګرځي.

د دي ډول آلو کار بې خطره او ډېر ساده دی خو ضعيف ټکی يي دادی چي تل سوځېدونکي لمبې ته اړ دی (حتي هغه وخت هم چي برنر په موقتي ډول سره ګل وي او په اصطلاح د بل ځل چالانه کيدو په انتظار کي وي) .

4.2.2.2.....د اوراچوني اتومات آلي

د اوراچوني دا ډول آلي کيداي شي چي هم د پکه لرونکو او هم د پکه نه لرونکو برنرو دپاره په کار واچول شي. نوموړي آلي د اوراچوني په يوه ترانسفرمر باندي سمبالي دي چي تقريباً (10000) ولته بريښنا توليدوي.

نوموړي بريښنا د دوو اوسپنيزو الکترودو ترمنځ او يا هم د يوه الکترود او د برنر د بدن د يوي برخي ترمنځ د بريښنا يوه جرقه توليدوي چي د ګاز او هوا د مخلوط د اوراختنې باعث ګرزي.

د اوراچوني يو شمير اتومات آلي د دا ډول الکترودو سره کار کوي چي د بريښنا د تر لاسه کولو وروسته د منقل دسيم په شان سره کيږي او په مخامخ ډول سره د هوا او ګاز مخلوط ته اوروته کوي. د نوموړو الکتردو په

ketabton.com - The Digital Library

مرسته د اور اچوني پروسه ډېره ارامه او ډاډمنه وي.دوي په تیره بیا د هغو ګازو د لګولو د پاره مناسب دي چي دتودوخي ارزښت یي ټیټ دی. ولي یو عیب یي دادی چي ژر ماتیږي او رژي.

د اور اچوني اتومات آلي کومي مرستندویه،تل روښانه لمبې ته اړتیا نه لري او د کار جریان یي د سون د اتومات له لوري کنترول او رهبري کیږي.

4.2.3.....د لمبې د څارني آلې

د ګازي برنر د کار د بي خطره کولو د تخنیک یوه بنسټیزه برخه د لمبې د څارني آله ده. لکه څنګه چي ښکاره ده ګاز او هوا د چاودیدو د لوړ خطر لرونکی یو مخلوط جوړوي. په همدي دلیل دی چي د لمبې د ګلیدو په صورت کي باید د برنر دننه ته د ګاز د بهیدو چټک مخنیوی وشي. د لمبې د څارني د آلې دنده هم داده چي د لمبې د مړي کیدو په پیښه کي په سملاسي توګه د سون اتومات ته خبر ورکړي. نوموړی په خپل وار سره مګنیت وینتیل ته د ترلو امر ورکوي او په دي ترتیب سره د بایلر په دننه کي د ګاز د تولیدو او د هغه د احتمالي چاودني مخنیوی کیږي.

د اتموسفري برنرو د لمبې د څارني د پاره دوه ډوله آلې د استعمال وړ دي:
- ترمو الکتریکي آلې.
- د ایونیزیشن د پرنسیپ پر بنسټ کار کونکي آلې.

د نورو برنرو د پاره کیداي شي چي د لاندي آلو څخه ګټه پورته شي:
- د ایونیزیشن آلې.
- د بنفش ماورا وړانګو لمبې څارونکي آلې (UV–آلې).

د پورته یاد شوو لمبه څارونکو آلو د کار و ځانګړتیاؤ ته یو نظر اچوو:

4.2.3.1.....د لمبې د څارني ترمو الکتریکي آلې

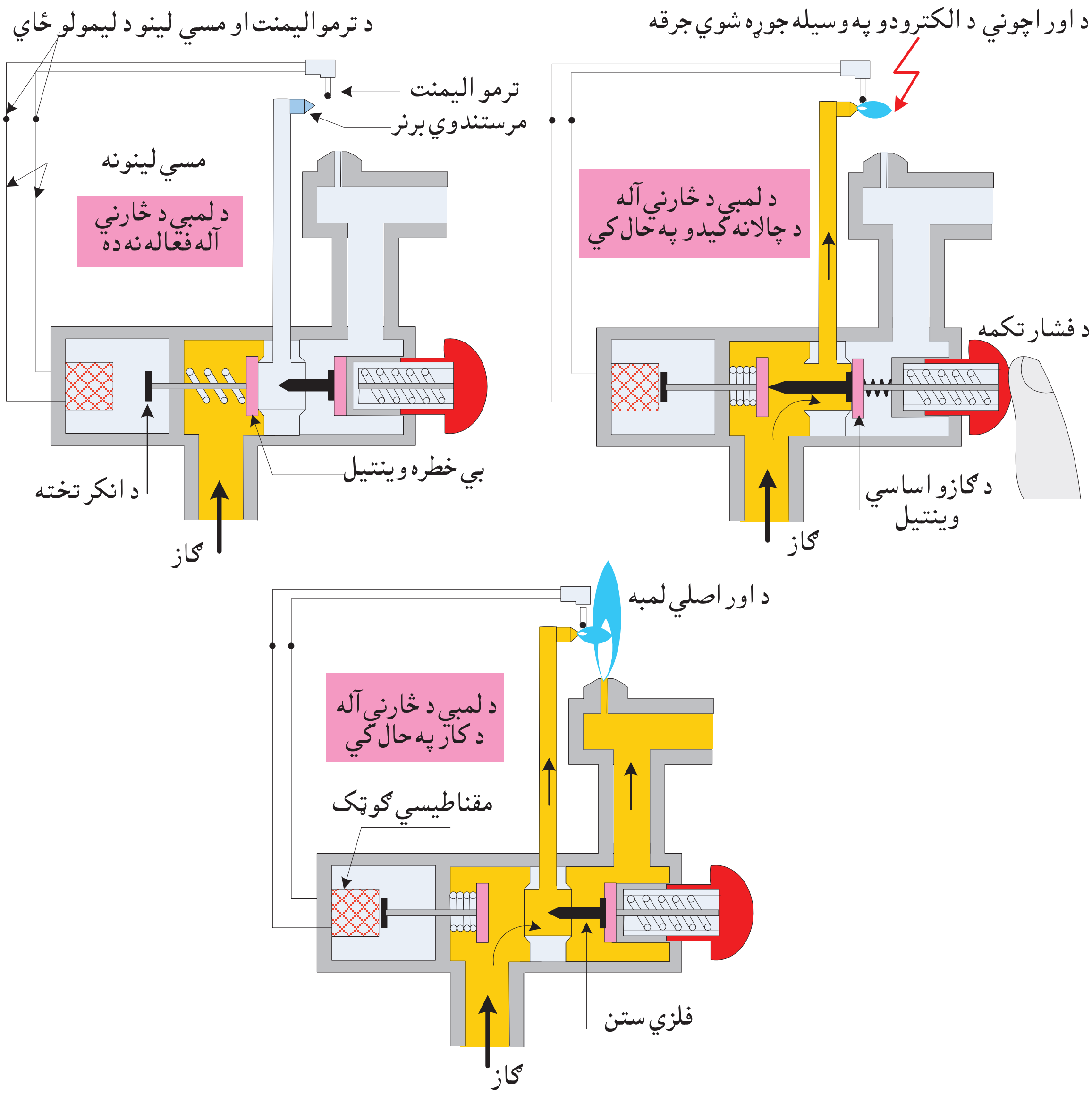
په دا ډول آلو باندي ټوله نیمه اتومات ګازي برنرونه سمبال دي. ترموالکتریکي آلې د بیلابیلو فلزاتو لکه کروم-نیکل(Cr-Ni) او کنستانتان($55\%Cu+45\%Ni$) دوه سیمان لري چي په یوه سر کي دواړه سره یوځای لیم شوي دي. کله چي نوموړی لیم شوی ځاي د یوي لمبې په وسیله تر ($600\ ^{o}C$)پوري ګرم شي نو د بریښنا یو وړوکی($30...35\ mV;1A$) جریان تولیدیږي. په همدي دلیل دی چي دي سیمانو ته ترموالیمنت هم وایي.

د ترمو الیمنت دوه نور سرونه هر یو د یوه مسي لین سره لیم دي. په خپل وار سره دا مسي لینونه د یوه مقناطیسي ګوټک سره تړلي دي او دنده یي داده چي نوموړي ګوټک ته د بریښنا تولید شوی جریان ورسوي.

پورته یاد شوی مقناطیسي ګوټک بیا د یوي فلزي ستني په مرسته د یوه بیخطره فنري وینتیل سره په تماس کي دی.

ترڅو چي مقناطیسي ګوټک ته بریښنا نه وي رسیدلي نو نوموړی فنري وینتیل د اساسي برنر په لوري د ګاز د بهیدو مخه نیسي.یوازي هغه وخت چي مقناطیسي ګوټک د مسي لینو په مرسته هغه ترموالکتریکي بریښنا چي د لمبې د تودوخي تر اثر لاندي په ترمو الیمنت کي منځ ته راغلي وه تر لاسه کړه ،هغه وخت بیا نوموړی وینتیل د اساسي برنر په لور د ګاز دخوځېدو لاره پرانیزي.
په لاندي شکل کي ښودل شویده چي د دي ډول آلو د کار پرنسیپ څه ناڅه توضیح کړل شي:

ketabton.com - The Digital Library



54- شکل د ترمو الکتریکي آلو د کار پرنسیپ

که (54- شکل) ته وګورو نو وینو چي په لومړي سر کي کله چي د لمبي د خارني آله فعاله نه وي نو د فشار تکمه هم کنبیکنبلي نه وي او بي خطره وینتیل ترلي وي. د لمبي د خارني د آلي د چالانه کیدو په وخت کي لومړی دفشار تکمه کنبیکنبول کیږي. په نتیجه کي د فلزي ستني په زور بي خطره وینتیل خلاصیږي او ګاز د اور اچوني یا مرستندویه برنر په لور په خوځیدو راځي. هلته نوموړی ګاز د پیزو آلي په وسیله او یا په لاس د اورلګیت په مرسته لګول کیږي.

ترلګیدو وروسته د اور وړوکي یا مرستندویه لمبه ترمو الیمنت تر هغه وخته تودوي چي په نوموړي کي د بریښنا جریان تولید شي. نوموړی جریان بیا د مسي مزو په مرسته مقناطیسي ګوټک ته رسول کیږي.

د پورته یاد شوي ګوټک مقناطیسي ساحه د انکر هغه تخته ځان ته راکاږي او ټینګه یي ساتي چي په بي خطره وینتیل پوري ترلي ده. اوس نو که د فشار تکمه خوشي سي د ګاز اساسي وینتیل خلاصیږي او د ګاز لاره د اساسي برنر په لور پرانیزي او هلته ګاز د پورته یادي شوي وړوکي لمبي په وسیله اور اخلي.

که چیري د اور لګوني لمبه د کوم علت له مخي مړه شي نو ترمو الیمنت ته نوره تودوخه نه رسیږي. په نتیجه کي

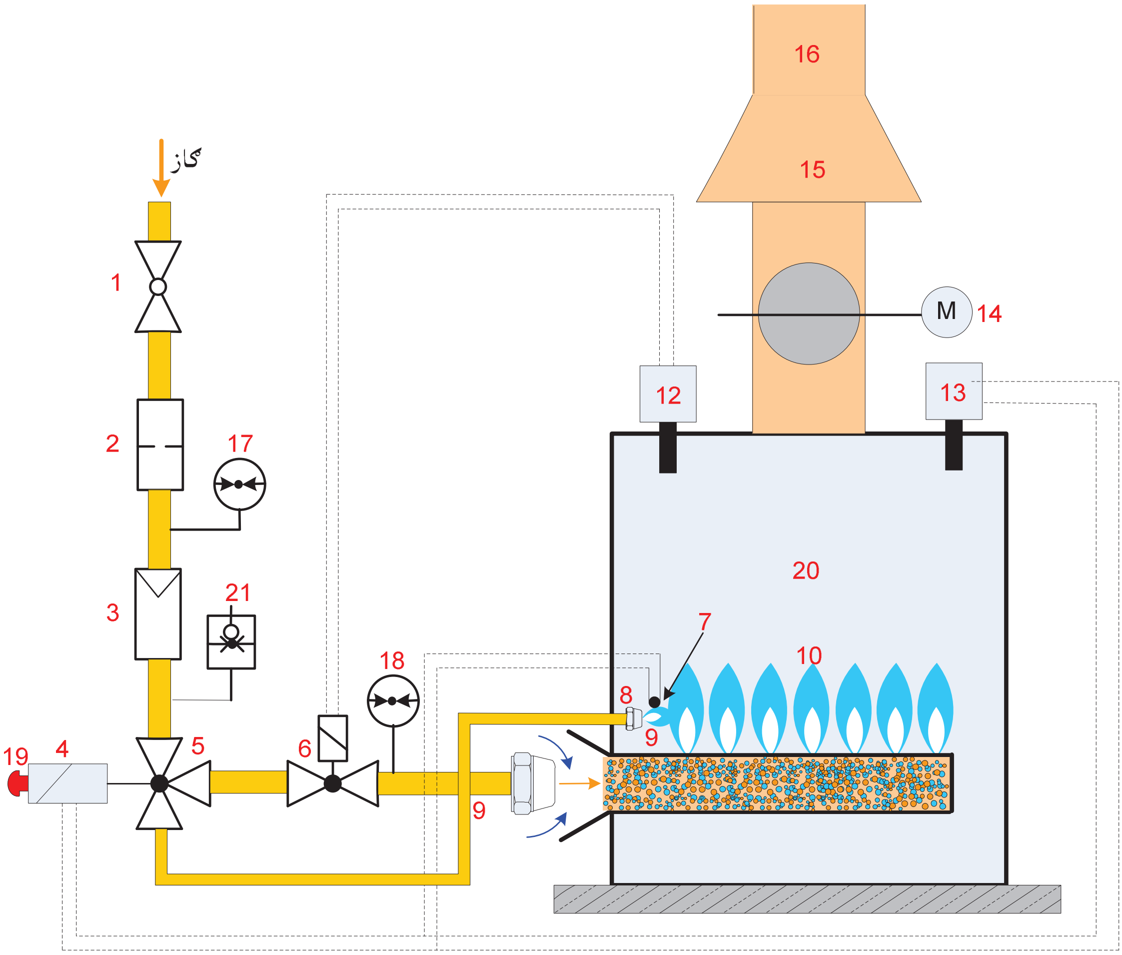
ketabton.com - The Digital Library

د مقناطیسي کوټک په لور د بریښنا جریان قطع کیږي،نوموړی کوټک خپل مقناطیسي خاصیت د لاسه ورکوي او د انکر تخته خوشي کوي. د دي کار سره سم بیخطره وینتیل تر شا ځي او د ګاز د بهیدو مخه ترې. باید په یاد وساتل شي چي د برنر د چالانه کیدو په وخت کي باید د فشار تکمه ژر خوشي نه شي او تر هغه وخته پوري نیولي پاته شي(قریب لس ثانیې) تر څو ترمو الیمنت ګرم شي او د بریښنا جریان تولید شي.

څرنګه چي د دا ډول آلو د ترمو الیمنت د تودیدو او بیرته سړیدو وختونه نسبتاً اوږده دي نو د بیخطره وینتیل د خلاصیدو وخت تر (10 s) پوري او د تړل کیدو وخت یي تر (30 s) پوري رسیږي. په همدي دلیل دی چي نوموړي آلي د هغو برنرو د پاره په کار لویږي چي وینتیلیاتور نه لري او د تودوخي د تولید قدرت یي تر (350 KW) پوري رسیږي.

څنګه چي د ترمو الیمنت یو سر تل د لمبي په منځ کي وي نو هغه باید په هر دوه کاله کي لږ تر لږه یو ځلي نوی شي.

په لاندي شکل کي د هغه اتموسفري برنر د کار شیما وړاندي شوي ده کوم چي د اور اچوني په نیمه اتومات آلي باندي سمبال دی:



55- شکل د اور اچوني په نیم اتومات آلي باندي سمبال اتموسفري ګاز برنر

په پورتني شکل کي ښوول شوي وسایل دادي:

1- ګاز تړونکی وال (هان).

2- فلتر.

ketabton.com - The Digital Library

3- د ګاز د فشار تنظیمونکي آله.
4- ترموالکتریکه اوراچونکي آله.
5- د ګاز اساسي وینتیل.
6- مګنیت وینتیل.
7- ترموالیمنت.
8- اَوراچونکی یا مرستندوي برنر.
9- اوراچونکي یا مرستندویه لمبه.
10- اساسي لمبه.
11- ګاز سپځونکی اساسي برنر.
12- د بایلر تنظیمونکي آله یا د بایلر ترموستات.
13- د بایلر د کار د بیخطره کولو ترموستات.
14- د سوو ګازو کلاپان.
15- د سوو ګازو د ړامن جریان آله.
16- دود ایستونکی نل.
17- بایلر.
18- د سون ګاز د فشار د اندازه کولو لپاره مانومیتر.
19- د جبڼ مخته د ګاز د فشار د اندازه کولو مانو میتر.
20- بایلر.
21- د فشار څارونکي آله.

4.2.3.2.....د لمبې د څارني ایونیزیشن آلې

په عادي حالت کې د ګاز مالیکولونه خونثي دي او بریښنا نه تیروي. کله چې د ګازو جریان ته اورواچول شي او یوه لمبه تشکیله شي نو د تودوخې د لوړې درجې تر تاثیر لاندې د ګاز مالیکونه ایونیزه او د بریښنا تیرونکي ګرزي.

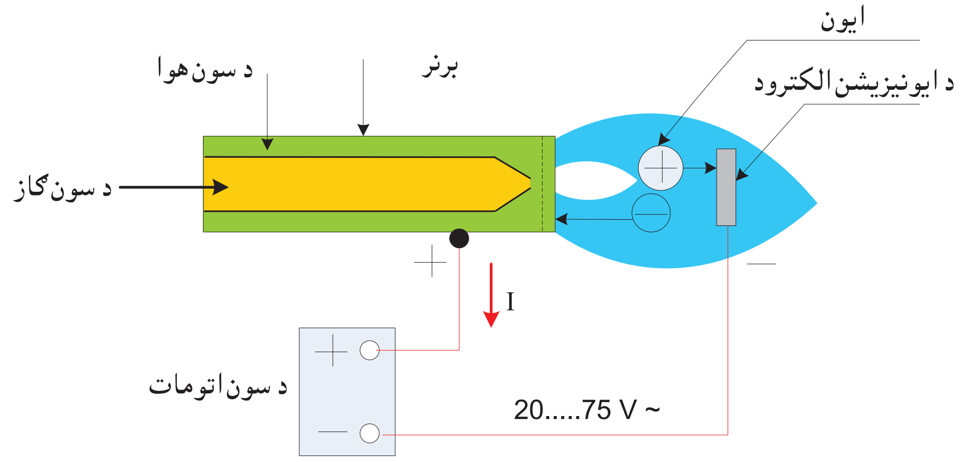
که چیرې اوس نو لمبې ته یومتناوبه (تغیر خوړونکی) برق ورسوو نو د بریښنا په مزو کې یو وړوکی ثابت برق تشکیلیږي چې د تقویه کولو نه وروسته د سون د اتومات له خوا د لمبې د سګنال په څیر منل کیږي.

د متناوبې بریښنا یو قطب لمبه څارونکی الکترود دی چې د لمبې په دننه کې ځای پر ځای کیږي او بل قطب یې پخپله برنر دی.

کله چې د ګاز لمبه اورواخلي نو د ګاز هغه مالیکولونه چې د پورته یاد شوو دوو قطبو تر منځ موقعیت لري ایونیزه کیږي او یوه وړوکي ثابته بریښنا (4...8 µA) د سون د اتومات په لور جریان پیدا کوي.
د لمبې څارونکی الکترود هغه وخت د یوې لمبې د منځ ته راتلو سګنال ورکوي چې لمبه د هغه پر شاوخوا په بشپړ توګه را څرخیدلي وي. که چیرې لمبه د کوم علت په وجهه مړه شي نو د یوې ثانیې په اوږدو کې دا خبر د سون و اتومات ته رسیږي او نوموړی په خپل وار سره د ګاز د بهیدو د بندیدو قومانده صادروي.

د دې ډول آلو د کار د څرنګوالي په هکله دا لاندې شکل وګورئ:

ketabton.com - The Digital Library



56- شکل   د ايونيزيشن آلې د کار پرنسيپ

4.2.3.3..... د بنفش ماورا وړانګو لمبه څارونکې آله (UV–آله)

دا ډول آلې په دوو ډلو ویشل کيږي:

- UV–نلونه.
- UV–ديودونه.

لکه د نامه څخه چې يې ښکاري UV–نل وزمه آله د يوه داسې ښيښې نل څخه جوړه ده چې د بنفش ماورا وړانګې د هغه څخه د تيريدو توان لري.

نوموړی بوتل د ګاز څخه ډک وي. د بوتل په منځ کې دوه الكترود (کتود او انود) ځای پر ځای دي چې د متناوبې بريښنا د يوې منبعې سره وصل دي.

کله چې د بنفش ماورا وړانګې همدې ديود ته ننوزي نو په هغه کې موجود ګاز ايونيزه کيږي.

په نتجه کې د ثابتې بريښنا يو وړوکی جريان منځ ته راځي چې د تقويې څخه وروسته لمبه څارونکې ريلې په فعاليت راوړي او د مګنيټ وينټيل د خلاصيدو سبب ګرزي.

د UV آلو بله ډله هغه ځانګړې ديودونه دي چې د بنفش د پورې خوا وړانګو په وړاندې ډېر حساس دي. نوموړې آلې د يوه ښيښې بوتل شکل لري چې په منځ کې يې کتود او انود ځای پر ځای دي. کله چې پر نوموړو الكترودو باندې تر بنفش پورته وړانګې ولګيږي نو الكترونونه د کتود څخه د انود په لور په حرکت راځي او په نتيجه کې د بريښنا يو وړوکی جريان توليديږي. د بريښنا دا جريان تر تقويې وروسته د سون د اتومات له لورې د لمبې د يوه سګنال په حيث منل کيږي.

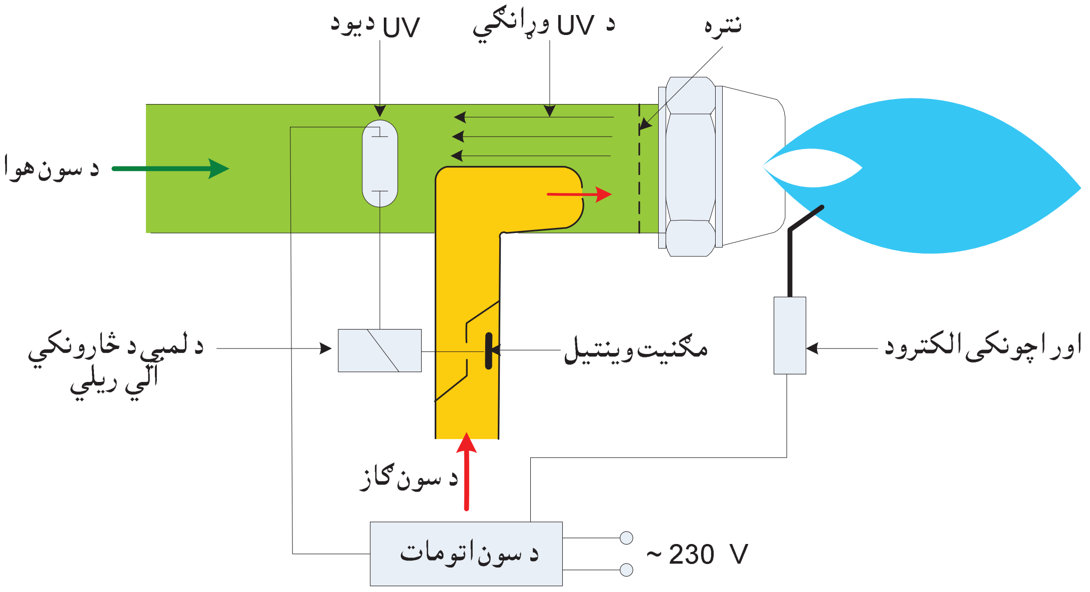
که چيرې لمبه مړه شي نو د بريښنا جريان په سملاسي توګه پرې کيږي او د سون اتومات د ګاز د جريان د ترلو پريکړه کوي.

د UV لمبه څارونکې آلې د زنګ وهلو او ککړتيا په وړاندې لوړ مقاومت لري او هيڅ ډول پردې لمبه هغه نه شي تير ايستلی. يوازينې عيبونه يې دا دي چې بيه يې لوړه ده او تر نږدې 10000 ساعته کار وروسته بايد نوې شي. همدارنګه دا ډول آلې د ټيټ ثبات لرونکو لمبو سره څه نا څه ستونزې پيدا کوي.

UV آلې په منل شوي توګه د وينټيلياتور لرونکو برنرو د پاره په کار اچول کيږي.

د دې ډول آلو د کار ساده شوي شيما په لاندې شکل کې د کتلو وړ ده:

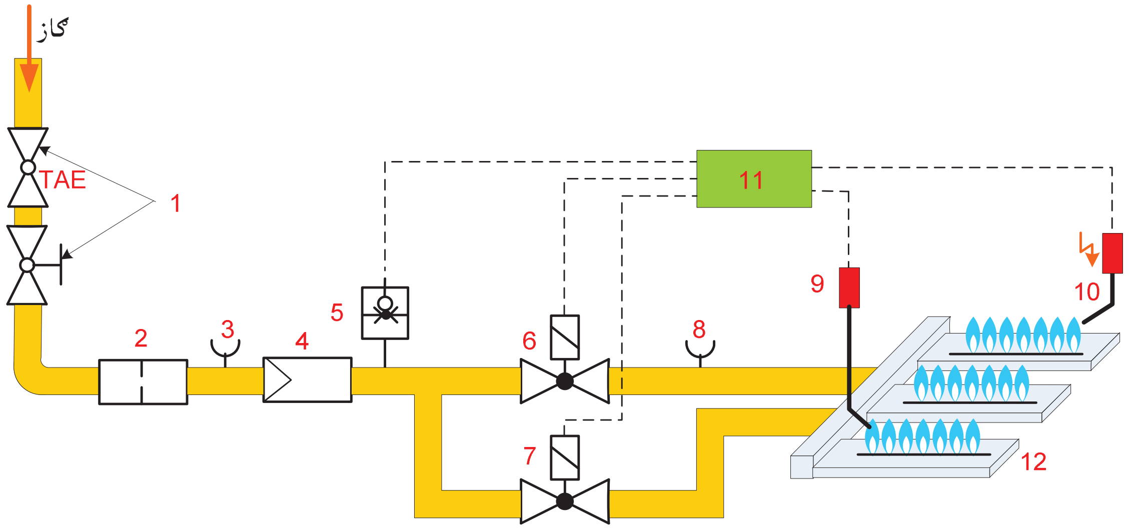
ketabton.com - The Digital Library



57- شکل د UV آلې د کار پرنسيپ

4.2.4..... د اتموسفري برنرو د تنظيم او څارنې وسايل

د هغو نورموپر بنسټ چې په دې اړه په اروپايي هيوادو کې موجود دي، د اتموسفري برنرو څخه د بې خطره ګټې اخستنې په منظور بايد نوموړي برنرونه د کنترول او تنظيم په يو شمير وسايلو باندې سمبال وي. په لاندې شکل کې د يوې نمونې په څير، يو اتومات اتموسفري برنر د هغه د اړونده وسايلو سره ښوول شوی دی:



58- شکل د بشپړ اتومات اتموسفري برنر د تنظيم او څارنې وسايل

هغه وسايل چې په پورته شکل کې ښول شوي دي دا دي:

1- TAE لرونکى وال.

2- د ګاز فلتر.

3- د ګاز د فشار د اندازه کولو د پاره ځاى (د مانومتر د تړلو ځاى).

4- د فشار د تنظيم وسيله.

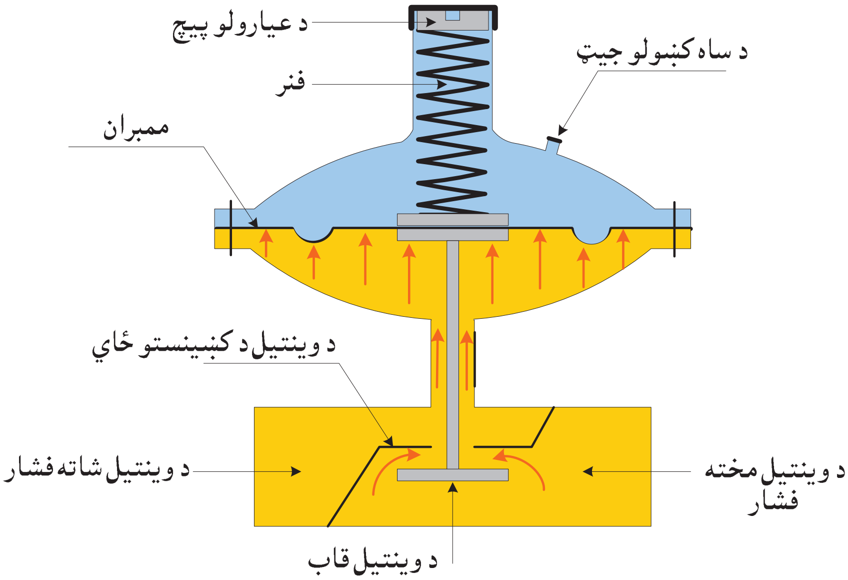
ketabton.com - The Digital Library

5- د فشار خارونکي آله.
6- اساسي،بې خطره مګنيت وينتيل.
7- د اوراچولو د پيل،بې خطره مګنيت وينتيل.
8- د جبټ په مخ کي د ګاز د فشار د اندازه کولو ځاي(د مانومتر د تړلو ځاي).
9- اوراچونکی الکترود .
10- د لمبې د څارنې آله.
11- د سون اتومات.
12- ګازسپځونکی برنر.

وړاندې مو د اوراچونکو او لمبه څارونکو آلو په هکله معلومات وړاندي کړه اوس نو و يو شمير نورو مهمو هغو وسايلو ته چې پورته ياد شوي دي په لاندې ډول سره يوه لنډه کتنه کوو :

4.2.4.1..... د فشار د تنظيم آله

لکه څنګه چې معمول ده د ګاز فشار په خارجي شبکه کې تر هغه فشار لوړ وي چې برنر ورته اړتيا لري. نوموړې آله د خارجي شبکې فشار د برنر د پاره د مناسب فشار تر سطحې پورې ټيټوي او هغه ثابت ساتي.په بل عبارت سره د فشار د تنظيم د آلې دنده داده چې د برنر په لور د تلونکي ګاز فشار،په نل کې د موجود فشار د تغيراتو او نوساناتو د منفي تاثير څخه وساتي،په دې معنې چې که چيرې د ګاز د نل فشار تر هغه ورکړه شوي قيمت چې نوموړې آله پر هغه باندي عياره ده جګ ولاړ شي نو نوموړې آله هغه تر ورکړه شوي فشاره پورې بيرته ټيټوي او که چيرې د ګاز فشار د برنر تر کاري فشار ټيټ ولاړ شي نو دا آله د برنر په لور د تلونکي ګاز فشار تر ورکړه شوي فشاره پورې بيرته جګوي.



59- شکل د فشار د تنظيم آله

که چيرې د وينتيل مخته فشار صفر وي نو وينتيل هم په بشپړه توګه د ګاز د بهيدو په وړاندي خلاص دی.د ګاز د جريان سره سم د وينتيل شا ته فشار جګيږي. نوموړی فشار پر ممبران (خوځېدونکي پردي)باندي عمل کوي او هغه پر شا تمبوي. په نتيجه کې د وينتيل قاب جګ ځي او د ګاز د جريان د لږيدو سبب ګرزي.

د وينتل شاته د ګاز د فشار د لږيدو په پيښه کې بيا ممبران د فنر د قوي په زور بيرته کښته ځي چې په نتيجه کې

ketabton.com - The Digital Library

يي د وينتيل قاب ټيټيږي او د ګاز د خوځېدو لاره پراخيږي.

بايد وويل شي چي د عيارولو د پيچ په مرسته ممبران او فنر دواړه له وړاندي ځخه پر يوه ټاکلي فشار باندي چي د برنر دپاره مناسب وي عيار يږي.

نظر د فنر و ډول ته کيداي شي چي د برنر د ترلو فشار د يوي ټاکلي ساحي په دننه کي عيار کړل شي مثلاً د (5 mbar...20 mbar) او يا د (10 mbar...30 mbar) په حدودو کي.

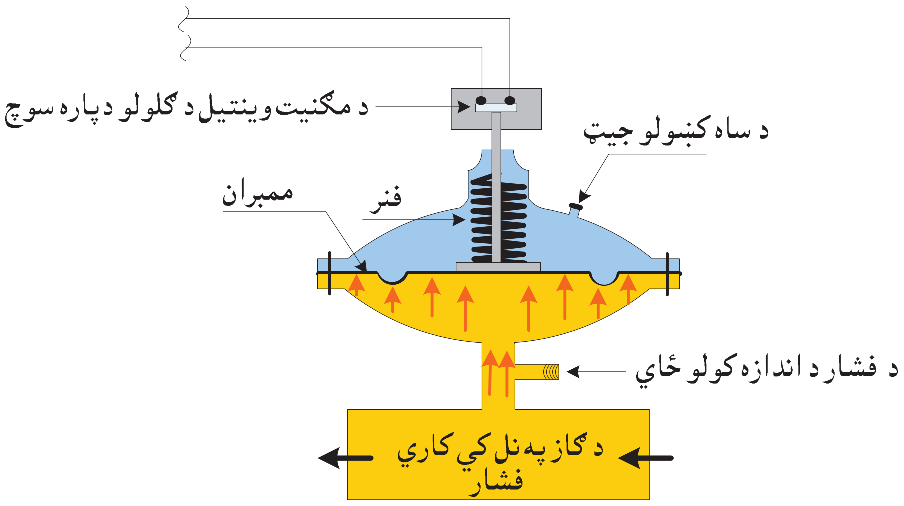
که چيري د ګاز د عمومي شبکي فشار تر (50 mbar) ډېر وي نو بايد د برنر مخته د ګاز پر نل باندي يوه بله د فشار تنظيمونکي آله هم مونتاژ شي.

4.2.4.2..... د فشار د څارني آله

کله چي د بايلر د تودوخي د درجي تنظيمونکي آله د تودوخي غوښتنه وکړي نو وړاندي تر دي چي برنر دي غوښتني ته مثبت جواب ورکړي د فشار د څارني آله د ګاز د نل فشار ازمايي. که چيري د وينتيل مخته د ګاز رسولو په نل کي د ګاز فشار تر يوي ټاکلي ، د اجازي وړ ترټولو ټيټي اندازي لړوي نو د فشار د څارونکي آلي دنده داده چي د نوموړي برنر د په کار اچولو مخه ونيسي.

د برنر پاره د اجازي وړ تر ټولو ټيټ فشار د برنر په ډول پوري اړه لري. که چيري دي ته اړتيا وي چي د فشار د څارني د آلي د فعاله کيدو فشار دي وټاکل شي نو هغه بايد په ډېر ځير سره د نوموړي آلي د جوړونکي موسسي د لارښوونو سره سم سرته ورسيږي.

د فشار د څارني د آلي د کار پرنسيپ د فشار د تنظيم د آلي د کاري پرنسيپ سره ډېر ورته دی. په دي هکله لاندي شکل و ګوری:



60- شکل   د فشار د څارني آله

خوځېدونکي پرده (ممبران) د يوي ستني په مرسته د هغه سوچ سره تړلي ده چي و مګنيت وينتيل ته د بريښنا د جريان د پري کولو توان لري.

که چيري د ګاز رسولو په نل کي فشار تر يوي ټاکلي اندازي نور هم ټيټ ولاړ شي نو ممبران د فنر په زور تر شا ځي او په سوچ کي د بريښنا د جريان د قطع کيدو سبب ګرزي. دا کار مګنيت وينتيل ته د بريښنا جريان پري کوي او د نوموړي د تړلو باعث ګرزي. په نتيجه کي برنر يا اصلاً نه چالانه کيږي او که هغه فعاله وي نو هغه د کاره لويږي.

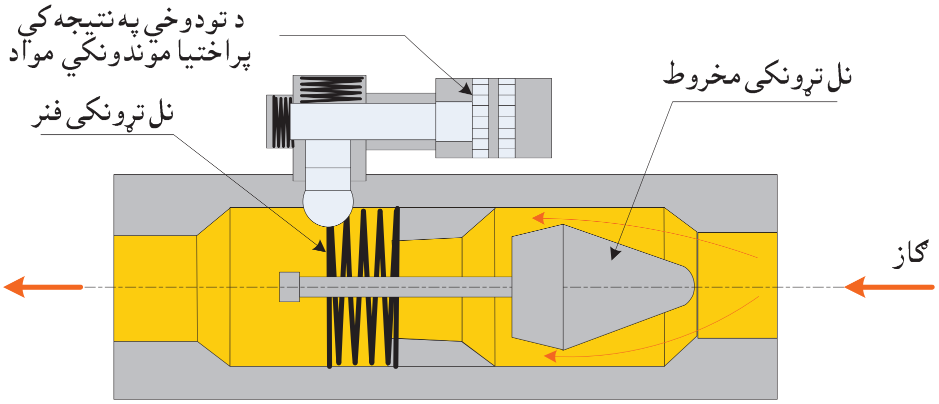
ketabton.com - The Digital Library

4.2.4.3..... TAE لرونکی وال

نوموړی وال د لاس په مرسته خلاص او ترل کيږي. د دي وال په اړخ کي يوه بله داسي ځانګړي وسيله مونتاژ ده چي د تودوخي د لوړي درجي تر تاثير لاندي د مثال په توګه د اور د خطر په وخت کي د نل مقطع دګاز د بهيدو په وړاندي تړي.

دي وسيلي ته په الماني ژبه (Thermisch auslösender Absperr-Einrichtung) وايي او معني يي دا ده چي نوموړي وسيله د تودولو په نتيجه کي خوشي کيږي او د برنر په لور دګاز د حرکت مخه نيسي.

لاندي د نوموړي آلي يو ساده شوی شکل د کتلو وړ دی:



61- شکل د TAE آلي د کار پرنسيپ

که پورتني شکل ته وګورو نو وينو چي د تودوخي د درجي د لوړيدو په صورت کي مثلاً* د اور د لګيدو په پيښنو کي هغه مواد چي د نوموړي آلي په دننه کي قرار لري پراختيا مومي. د دي کار په نتيجه کي نل ترونکی فنر خوشي کيږي او د هغه سره ترلی مخروط د ګاز د بهيدو لاره تړي. په دي ترتيب سره د يوي احتمالي چاودني مخنيوی کيږي.

4.2.4.4..... مګنيت وينتيل

مګنيت وينتيل د برنر د کار د بيخطره کولو د تخنيک يوه برخه ده او بنستيزه دنده يي دا ده چي د برنر په لور د ګاز جريان وتړي او يا يي خلاص پريږدي. د برنر د چالانه کيدو په وخت کي نوموړی وينتيل د سون د اتومات څخه بريښنا تر لاسه کوي او په اتومات ډول سره خلاصيږي. په هغه صورت کي چي لمبه مړه شي او يا هم د برنر د ګليدو په وخت کي کله چي د تودوخي توليد ته اړتيا نه وي نو مګنيت وينتيل د ګاز جريان د سون د اتومات د قوماندي سره سم تړي.

د دي پاره چي د برنر د چالانه کيدو په وخت کي، د بايلر د اور د خوني په دننه کي دلوړ فشار د تکان يا ضربي څخه مخنيوی شوي وي نو مګنيت وينتيل په ورو، ورو او يا هم په دوو مرحلو کي خلاصيږي. په نتيجه کي د ګاز ټول مقدار په يووار او رنه اخلي او د بايلر د اور په خونه کي د فشار د سملاسي جګيدو سبب نه ګرزي. د اوسني وخت ټولي ګاز سپځونکي آلي، د هغوي د توليدي قدرت څخه په ناپيلي توګه، په دوو مګنيت وينتيلو باندي سمبال دي.

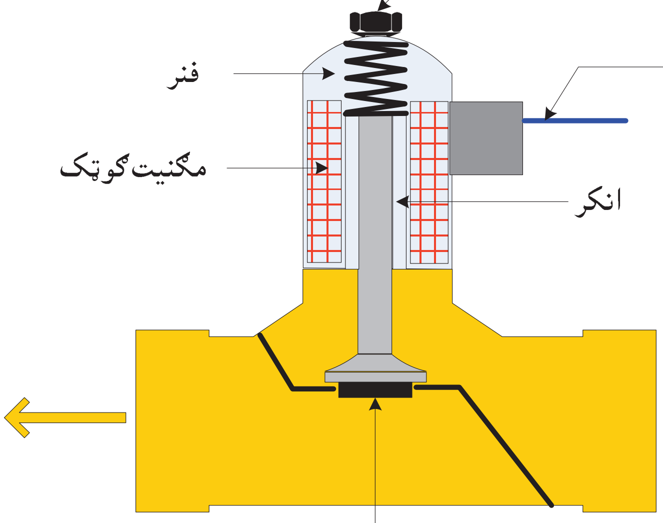
د دي پاره چي وکتل شي مګنيت وينتيل د ګاز د تيريدو په وړاندي څومره ټينګ ترلی دی، نو هغه تر يوه ټاکلي فشار لاندي ازمايل کيږي. د دي فشار د اندازي له رويه مګنيت وينتيلونه په لاندي ټولګيو باندي ويشل کيږي:

A- کلاس: د ازمايني فشار يي (150 mbar) دی.

ketabton.com - The Digital Library

B- کلاس: د ازمايني فشار يې (50 mbar) دی.
C- کلاس: د ازمايني فشار يې(10 mbar) دی.

د نومورو وينتيلو د جوړښت په هکله يو ساده شوی شکل په لاندې ډول سره وړاندې کيږي:



62- شکل د مګنيت وينتيل جوړښت

د مګنيت وينتيل د مونتاژ په وخت کې بايد هغه تير ته پاملرنه وشي چې پر نوموړي وينتيل باندې رسم دی او د ګاز د جريان لوری ښيي. همدا رنګه د مونتاژ د ځای په هکله بايد د دې وينتيل د جوړونکې موسسې لارښوونې په نظر کې ونيول شي.

د اروپايي هيوادو د نورمو پر اساس د هغو برنرو د پاره چې وينتيليا تور نه لري او د تودوخې ورکړل شوی بار يې ($\Phi_B \leq 350$ KW) وي، د (B) او يا (C) ټولګيو مګنيت وينتيلونه د کتې اخستنې وړ دي. د وينتيليا تور لرونکو برنرواو يا د هغو برنرو د پاره چې د تودوخې بار يې($\Phi_B > 350$ KW) وي، د (A) او يا (B) ټولګيو مګنيت وينتيلونه غوره کيږي.

د وړوکو برنرو دپاره په ډېرو پيښو کې مګنيت وينتيلونه، د تنظيم او ځارنې آلې او فلتر ټوله په يوې واحدې آلې کې سره يوځای کوې او په همدې سبب دې ډول آلو ته کومبي يا کمپاکت آله وايي.

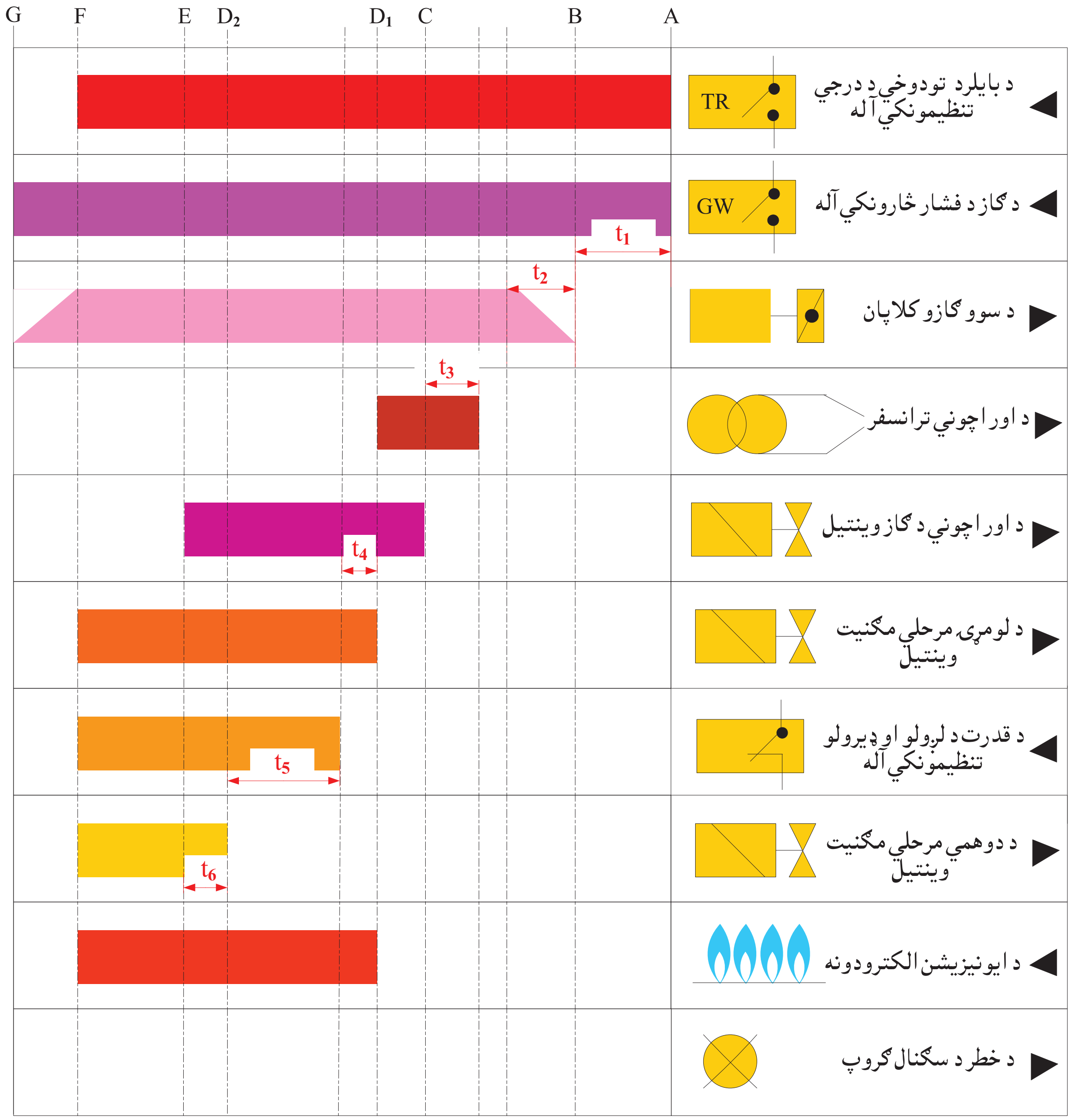
4.2.4.5.....د سون اتومات

د سون اتومات دوې بنسټيزې دندې لري:

1- د سون اتومات د برنر د ټولو آلو د کار ترتيب تاکي. په دې معنې چې د برنر ټولې آلې د سون د اتومات د پروګرام له مخې په يوه ټاکلې نوبت سره چالانه او ګليږي. طبيعي خبره ده چې د نوموړې نوبت د مراعاتولو په برخه کې هيڅ ډول غلطې د منلو وړ نه ده.
2- د سون اتومات تل د لمبې ځارنه کوي.

د سون د اتومات د کار پروګرام د لاندې شکل په مرسته د پوهيدو وړ دی:

ketabton.com - The Digital Library



63- شکل د سون د اتومات د کار پروګرام

لاندې به هڅه وشي چې د يوه دوه مرحله ئي برنر د پاره چې وينتيليا تور نه لري، د سون د اتومات د کار پروګرام توضيح شي:

- په لومړي سر کې د بايلر له لوري څخه د تودوخې د توليد غوښتنه کيږي او په دې هکله د بايلر د تودوخې د درجې د تنظيمونکې آلې (ترموستات) له لوري يو اړونده سګنال د سون و اتومات ته رسيږي.
- دګاز د فشار څارونکې آله کنترولوي چې د ګاز په نل کې تر ټولو لږ د اړتيا وړ فشار موجود دی او که نه؟ که چيرې نوموړی فشار وجود ونه لري نو د سون اتومات د برنر د چالانه کيدو مخه نيسي.
- له دې نه وروسته د سوو ګاز د نل يا دودکش کلاپان پورته کيږي او نوموړی نل د سوو ګازو د ايستلو پر مخ خلاصيږي.
- وړاندې له دې څخه چې لمبه جوړه شي، د سون اتومات يو تست سرته رسوي او ګوري چې کومه بله پردې لمبه خو نشته چې د نوموړي د غولولو سبب شي.

ketabton.com - The Digital Library

که چیرې د دا سې یوې لمبې سګنال و سون اتومات ته ورسیږي نو نوموړی په سملاسي توګه د برنر د چالانه کېدو کار بندوي.

- وروسته له دې څخه د اور اچوني د آلې په مرسته د او رلګولو لمبه تشکیلیږي (اصلي لمبه لا تر اوسه پوري روښانه نه وي).
- پسله دې څخه د برنر د لومړۍ مرحلې د پاره امنیتي وخت (t_4)پیل کیږي چې د نوموړي وخت تر پایه پوري باید د اور اصلي لمبه جوړه او د سون اتومات باید په دې هکله یو اړونده سګنال تر لاسه کړي. که چیري دا سې یو سګنال تر لاسه نه شي نو برنر د سون د اتومات په مرسته په بېړني توګه ګلیږي. نظر و برنر ته کېدا ی شي چې د سون اتومات یو ځل او یا څو ځله دبیا اور اچوني هڅه وکړي. که چیري دا هڅي هم ناکامه شي نو برنر په مطلق ډول سره د کاره لویږي. بل ځل د برنر چالانه کول یوازي پسله یوې ټاکلې وقفې څخه د لاس په مرسته امکان لري.
- د لمبې د تشکیل څخه وروسته د برنر، د لومړۍ مرحلې څخه و دوهمې مرحلې ته د تیریدو یا ګذار انتروال پیل کیږي.
- د همدې وخت په اخر کې د برنر د دوهم پړاو د پاره امنیتي(t_6) وخت پیل کیږي. د نوموړي وخت په دننه کې د اور اصلي لمبه پراختیا مومي او برنر په خپل بشپړ قدرت سره د تودوخې په تولید پیل کوي.
- کله چې د بایلر د اوبو درجه تر ورکړه شوي درجې پوري جګه ولاړه نو د بایلر ترموستات د تودوخې د تولید د بندولو غوښتنه کوي او په دې هکله د سون اتومات ته خبر ورکوي.
- په خپل وار سره د سون اتومات برنر ګلوي.
- په وروستي پړاو کې د سوو ګازو کلاپان کښته کیږي او دود ایستونکی نل تړي.

په پورتني شکل کې ښوول شوي توري او نښې په لاندې ډول سره توضیح کېدا ی شي:

A- د برنر د چالانه کېدو پیل.
B- د سوو ګازو د کلاپان خلاصیدل.
C- د اور اچوني د لمبې تشکیلیدل.
D_1- د لومړۍ مرحلې د پاره د اصلي لمبې جوړیدل.
D_2- د دوهم پړاو د پاره د اصلي لمبې پراختیا.
E- د برنر د نورمال کار پړاو
F- د بایلر د ترمو ستات په غوښتنه د تودوخې د تولید ختم او د برنر ګلیدل.
G- د سوو ګازو د کلاپان تړل کېدل.
◄- و سون اتومات ته راتلونکی سګنال.
►- د سون اتومات څخه تلونکی سګنال یا په اصطلاح د سون د اتومات قومانده.
t_1- د انتظار وخت یا هغه وخت چې د هغه په لړ کې د فشار څارونکې آله د ګاز د شبکې فشار کنترولوي.
t_2- د سوو ګازو د کلاپان د خلاصیدو وخت.
t_3- د اور د لګیدو څخه وړاندې وخت.
t_4- د برنر د لومړي پړاو د پاره امنیتي وخت.
t_5- د برنر د دوهم پړاو د پاره امنیتي وخت.
t_6- د سوو ګازو د کلاپان د تړلو وخت.

ketabton.com - The Digital Library

د بيلابيلو هغو برنرو د امنيتي وختونو يو د بل سره پرتله کول چې د سون په اتومات سمبال دي، د لاندي جدول په مرسته صورت موندلای شي:

17- جدول: د بيلابيلو هغو برنرو امنيتي وختونه چې د سون په اتومات سمبال دي او وينتيلياتور نه لري

د برنرد پاره د تودوخي بار	ماکسيموم امنيتي وخت			د دوهم ځل اور اچوني او د برنرد چالانه کيدو هڅه
	د اور اچوني ډول او د وينتيل د خلاصيدو ډول	د کار په پيل کي	د کار په جريان کي	
KW		s	s	
≤120	د اور اچوني د پاره د تل سوځېدونکي لمبي سره	15	30	کيداي شي
	-	10	10	
> 120.... ≤350	د اور اچوني د پاره د تل سوځېدونکي لمبې سره	15	30	کيداي شي
	-	5	5	
> 350	د ورو، ورو خلاصيدونکي وينتيل سره	10	5	نه شي کيداي
	-	5	1	

د يوه مقايسوي تصور د منځ ته راتلو په منظور بايد وويل شي چې د ترمو الکتريکي آلو لرونکو برنرو د پاره د بي خطره وينتيل د خلاصيدو وخت ماکسيموم(15s) او د ترلو وخت ماکسيموم (30s) دی. همدا رنګه د وينتيلياتور لرونکو هغو برنرو د پاره چې توليدي قدرت يې(≤50 KW) وي امنيتي وخت: د کار د پيل په وخت کي (5s) او د کار په جريان کي (1s) وي. که چيري د وينتيلياتور لرونکو برنرو قدرت تر (50 KW) جګ وي نو د هغوي د پاره د کار د پيل امنيتي وخت(3s) او د کار په جريان کي امنيتي وخت (1s) دی.

4.3....د (CO) او (NOx) د کچي د راټيټولو چاري

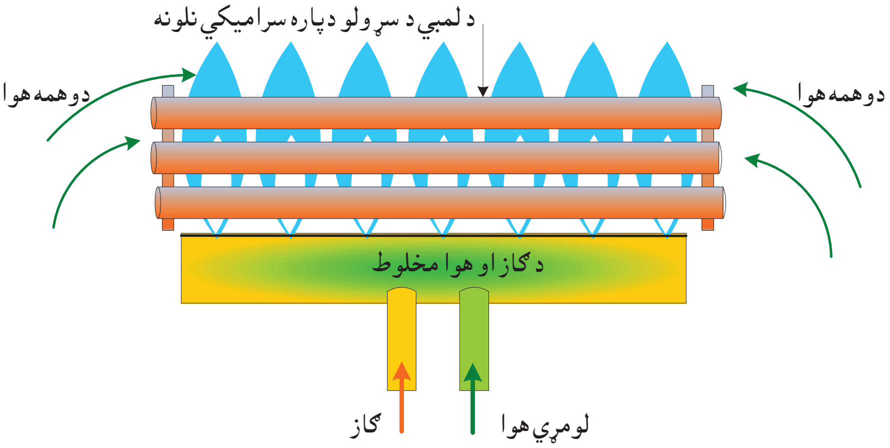
لکه چې وړاندي مو هم يادونه کړې وه د لمبې د لوړي درجې په صورت کي، د ګاز او هوا د پوره نه ګډيدو په وجهه (د سون ګاز ځينو برخو ته د اړتيا وړ هوا نه رسيږي) په سوو ګازو کي د کاربن مونو اکسايد او نايتروجن داکسيدو کچه لوړيږي. دا مسله په تيره بيا د اتموسفري هغو برنرو د پاره ډېره جدي ده چې د ګاز او هوا د نيمه ګډولو سيستمونه لري. په همدي دليل هم دی چې په اوسني وخت کي د نوموړو برنرو ځخه يوازي کله، کله ګټه اخستل کيږي.

په لاندي کي و يو شمير هغو لارو چارو ته يوه کتنه کوو چې د دې مسلې د حل سره مرسته کولای شي:

- د سراميکي (خاورينو) نلو او تختو په مرسته د لمبې سړول: په دې ډول سيستمو کي د لمبې مخ ته يو شمير سراميکي (خاورين) او يا هم د تودوخي په وړاندي پياوړي او سپنيزي ميلي ځای پر ځای کوي.

ketabton.com - The Digital Library

دا ډول نلونه د لمبې د هستي څخه تودوخي یوه لویه برخه اخلي او د لمبې د سړیدو سبب ګرزي. نوموړي نلونه بیا اخستل شوي تودوخه د یو شمیر وړانګو په څیر د اور د خوني دیوالو ته بیرته ورکوي. په دي هکله لاندي شکل د کتلو وړ دی:



64- شکل   د سرامیکي نلو په مرسته د لمبي سړول

○ **د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو او داوبو د ریګیستر په مرسته د لمبې د سړولو میتود:** لکه څنګه چي د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو په بحث کي مو هم یادونه وکړه، دا ډول برنرونه یو شمیر لنډي لمبې جوړوي. نوموړي لمبې ډیر ژر خپله تودوخه چاپیریال ته ورکوي چي په نتیجه کي یې د لمبې د تودوخي درجه ټیټیږي او د چاپیریال ککړونکو موادو د تولید کچه لږیږي. مګر دا ډول لمبې پوره ثبات نه لري. د برنر د لوړ قدرت په صورت کي دا ډول لمبې د شکیدو خواته میلان لري او د برنر د ټیټ قدرت په پیښه کي د شا ته ضربه وهلو او ګلیدو په لور علاقه ښیي.

د دي دپاره چي دا ډول لمبې پوره ثبات تر لاسه کړي نو د برنر د سطحي پر شاوخوا د اوبو یو تاو راتاو نل (ریګیستر) چي د زنګ نه وهونکي او سپني څخه جوړ دی مونتاژوي. په نتیجه کي د لمبې پر ثبات سربیره د برنر د موثریت درجه هم د تولیدي قدرت په ټولو پړاونو کي یو شان پاتیږي.

○ **د ماتریکس برنرو په مرسته د چاپیریال ککړونکو موادو د کچي را ټیټول:** د ماتریکس برنرو په بحث کي (4.1.2.2) مو یادونه وکړه چي د دي ډول برنرو باندیني سطحه د یوي زنګ نه وهونکي او سپني د جالي څخه جوړه ده او د یوي نیمي کري شکل لري. نوموړي جالۍ د منقل د سیم په شان سره کیږي او د لمبې د تودوخي یوه لویه برخه د وړانګو په مرسته د بایلر د اور د خوني دیوالو ته ورکوي. په همدي دلیل د دي ډول لمبې د تودوخي درجه او په نتیجه کي د (NOx) د تولید کچه، د دیفوزیون لمبې په پرتله ډیره ټیټه وي.

د جالۍ د تارو تر منځ فاصله دومره نږدي وي چي د شا په لور د لمبې د بیرته وهلو مخنیوي کیږي. همدا رنګه د خارجي سطحي نیم کروي شکل د دي امکان ورکوي چي د ګرمیدو په نتیجه کي، هري خوا ته د نوموړي سطحي پراختیا بیله کوم خنډ څخه تامین شي.

4.4.....پکه لرونکی دیفوزیون برنر

په دي ډول برنرو کي مخکي له مخکي څخه د سون هوا او ګاز یو د بل سره نه ګډیږي بلکه د سپځلو و ساحي ته د داخلیدو سره سم په سملاسي توګه یو د بل سره ګډیږي او د هغوي د ګډیدو پروسه د ګاز او هوا د مخلوط د سوځیدو په جریان کي هم ادامه مومي.

ketabton.com - The Digital Library

دي برنرو ته ځکه ډیفوزیون برنرونه وایي چي د سون د پروسي په پیل کي لا د هوا او ګاز د مخلوط په دننه کي یو شان(هیموجن) ترکیب موجود نه وي. د دي ډول لمبو په دننه کي د اکسیجن له پلوه د بډایو او غریبو ساحو ترمنځ انډول د ډیفوزیون د میکانیزم پر بنسټ منځ ته راځي.
نو ځکه د ډیفوزیون دا ډول میکانیزم باید د ډیفوزیون لمبو د میکانیزم (2.1 وګورئ) سره چي د خارجي چاپیریال څخه هوا راکشوي غلط نه شي.

د پکه لرونکو برنرو لمبې لوړ ثبات لري او تولیدي قدرت یې د تغیر پراخ امکانات لري.

دا ډول برنرونه د هر ډول ګاز د سېځلو د پاره مناسب دي او د معمول په ډول هلته په کار اچول کیږي چي د تودوخي و یوه لوړ قدرت ته اړتیا وي. که څه هم په اوسنۍ وخت کي د دي ډول برنرو ډیر وړوکي ډولونه چي د تودوخي د تولید قدرت یې د 3 کیلو واټه څخه پیل کیږي هم دګتیي اخستني ډګر ته راوتي دي.
څنګه چي په دي ډول برنر کي د هوا یوه چټک او توربولنت(نامنظم او ګډوډ) جریان ته اړتیا شته نو د فشار د ضایعاتو کچه یې هم نسبتاً جګه ده او په همدي لحاظ دا ډول برنر تل د یوه وینتیلیاتور غوښتونکی دی.
همدارنګه دا ډول برنرونه تل د یوي تړلي اور خوني په دننه کي کار کوي. دا په دي معني ده چي د اور خونه باید د بایلر د مونتاژ د خوني په لور په بشپړه توګه عایق وي تر څو نوموړي خوني ته د لوګي یا سوي ګاز د وتلو شرایط منځ ته را نه شي.

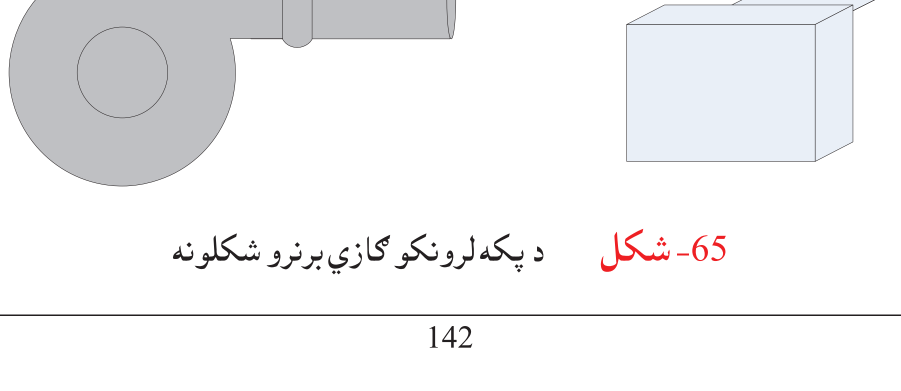
د کور تودولو (تسخین)په تخنیک کي دا ډول برنرونه د یوه واحد بلاک په څیر د ټولو اړوندو برخو او ټوټو سره بازار ته وړاندي کیږي،نو ځکه دا ډول برنرونه د **مونو بلاک یا یو ټوټه یي برنرو** په نامه هم یادیږي.

صنعتي برنرونه چي قدرت یې تر (10 MW) جګ وي بیا لړ تر لږه د دوو ټوټو څخه جوړ وي. دي ډول برنرو ته ډیوبلاک یا څو ټوټه ئي برنرونه هم وایي.
څنګه چي په پکه لرونکو برنرو کي د هوا او ګاز د مخلوط سرعت په نسبي ډول جګ وي نو د لمبې په دننه کي د ټُربولِنتو turbulence(ګډوډ او نامنظمو) جریاناتو د منځ ته راتګ سبب کیږي. په همدي دلیل د دي ډول برنرو کار هم د پکه لرونکو تېلي برنرو په شان د لوړ اواز د تولید سره ملګری وي.د خپل کار او جوړښت له مخي هم پکه لرونکي ګازي او تېلي برنرونه یو بل ته ورته دي.

د خارجي شکل له مخي پکه لرونکي ګازي برنرونه په دوو ډلو ویشل کیږي:

- **کمپاکت شکل**. ددي ډول برنرو قدرت د معمول په ډول تر 400 کیلو واټه پوري وي.

- **تمانچه یي شکل**: ددي ډول برنرو د تودوخي د تولید قدرت د 400 کیلو واټه څخه بیا تر 10000 کیلو واټه پوري رسیږي. دا ډول برنرونه په لاندي ډول سره ښکاري:



65- شکل د پکه لرونکو ګازي برنرو شکلونه

ketabton.com - The Digital Library

د وایزهاوپت (Weishaupt) د کمپنۍ د تیلو او یا ګاز
سېځونکو برنرو پو شمیر نموني

ketabton.com - The Digital Library

4.4.1.....د پکه لرونکو ګازي برنرو جوړښت

پکه لرونکي ګازي برنرونه د لاندي بنسټيزو برخو څخه جوړ دي:

- د سون هوا کلاپان یا د پکي پیک .
- د سون هوا پکه یا وینتیلیاتور.
- د هوا د فشار د څارني آله.
- د هوا او ګاز د ګډولو وسایل.
- د اوراچوني آله(د اورچوني ترانسفرمر).
- د اوراچوني الکترودونه.
- د لمبې د څارني آله.
- د سون اتومات.

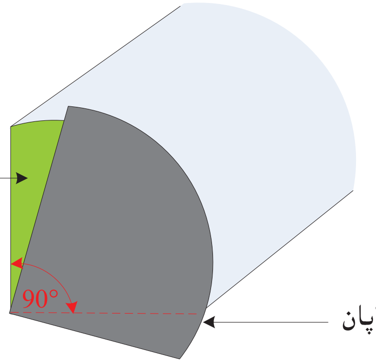
لاندي په لنډ ډول سره دبرنر د جوړښت و یو شمیر مهمو برخو ته یوه کتنه کوو :

4.4.1.1..... د سون هوا کلاپان یا د وینتیلیاتور پیِک

د سون د هوا د کلاپان بنسټیزي دندي دادي چي د یوي خوا د سون د ګاز د اندازي سره سم،د اړتیا وړ هوا تنظیم کړي او د بلي خوا کله چي برنر ګل وي نو د برنر او بایلر و دننه ته د هوا د داخلیدو مخه ونیسي ،ترڅو د اور د خوني دسړیدو او د تودوخي د بي ځایه ضایعاتو کچه ټیټه شي.

د سون د هوا کلاپان کیداي شي چي د پکي د کش او یا هم د فشار په خوا کي نصب شي. د ستندردو پکو دپاره د معمول په ډول د څرخي کلاپانو څخه کار اخلي چي د هوا د فشار په سمت کي نصبیږي. نوموړی کلاپان د یوي څرخیدونکي حلقي شکل لري چي د سون د ګاز د اندازي د تغیر سره سم یوي خوا ته ګرزي او د برنر په لور هغو مره هوا پریږدي چي د ګاز سره د ګډولو د پاره په همدي شیبه کي ورته اړتیا شته.

نوموړی کلاپان په منل شوي توګه د یوه برقي موتور په مرسته څرخي. د ګرځولو وخت یې د معمول په ډول د 3 څخه نیولي بیا تر 30 ثانیو پوري او د ګرځیدو زاویه یې د 0 څخه تر 90 درجو پوري وي. په دي هکله لاندي وړوکی شکل وګورئ:



66- شکل د سون هوا د لږولو یا ډیرولو کلاپان

4.4.1.2..... د سون د هوا پکه

د تیل سېځونکو برنرو په بحث کي مو وویل چي د پکي دنده داده چي د سون پروسي دپاره د اړتیا وړ هوا

ketabton.com - The Digital Library

برابره کړي او په عين حال کي سوي ګازونه د اور د خوني د دننه څخه بيا د دودکش تر پيل پوري ورسوي. يوازي د سون ارزښت په بايلرو کي د لوګي ايستونکي سيستم څخه د سوو ګازو د ايستلو دنده هم د نوموړي پکي په غاړه ده.

د ګازي برنرو د پکو جوړښت او دندي د تېل سېځونکي برنرو د پکو څخه کوم ځانګړی توپير نه لري. دلته هم دراديالي پکو څخه چي پَرِي يي د مخ و خواته لړ څه کړيږ وي ګټه اخستل کيږي.

څرنګه چي په ځيدونکي سون ارزښت بايلر کي د هوا حجم لږ مګر په عين حال کي د فشار ضايعات لوړ دي نو په دي ډول بايلر کي د ثابتي برېښنا پکه د خپل ځانګړي موتور سره په کار اچول کيږي. د نورو عادي موتورو په پرتله دا ډول موتور ډېر ګړندی وي او دوراني سرعت يي د(3200 1/min) څخه تر(4500 1/min) پوري رسيداي شي.

نظر د موتورو و ډول ته کيداي شي چي د ګازي برنرو د پکو دوراني سرعت ثابت وي او يا هم د ډېريدو او لږيدو (تنظيم) وړ وي.

د معمول په ډول د هغو برنرو دپاره چي د تودوخي د توليد قدرت يي تر(1000 KW) پوري وي د پکي دوراني سرعت هم ثابت وي. نو ځکه په دي ډول برنرو کي د هوا د مقدار د تنظيم دپاره د سون د هوا کلاپان نصبيږي.

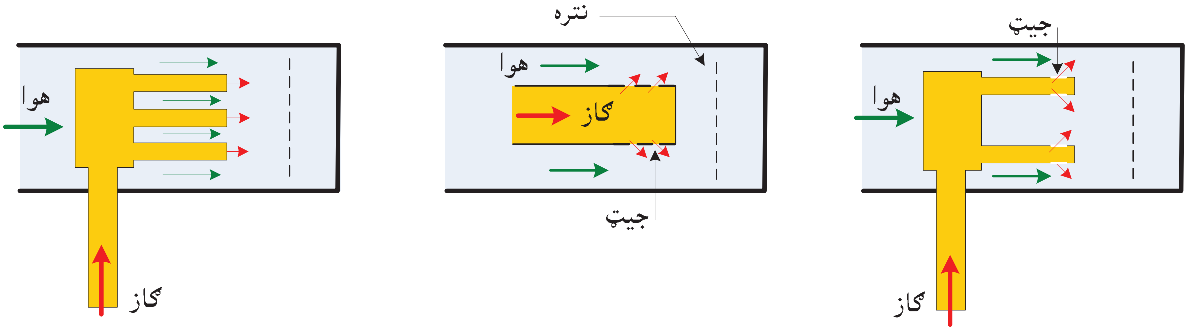
4.4.1.3..... د سون د هوا د فشار د څارني آله

لکه د نامه څخه چي ښکاري د دي آلي دنده داده چي د سون د هوا د فشار څارنه وکړي. که چيري د هوا فشار تر يوه ورکړه شوي مينيموم فشار ټيټ ولاړ شي نو نوموړي آله د سون و اتومات ته خبر ورکوي. په خپل وار سره د سون اتومات په سملاسي توګه د برنر په لور د ګاز جريان بندوي.

د هوا د فشار د څارني آله پر يوه ټاکل شوي فشار باندي له وړاندي څخه عياره وي. د نوموړي فشار اندازه د معمول په ډول د(25 Pa) او(200 Pa) په منځ کي وي. د مينيموم فشار د تغير ځاي د معمول په ډول لاک و مهر وي او د کار په جريان کي بيا عياريدو ته اړتيا نه لري.

4.4.1.4..... د هوا او ګاز د ګډولو آله

د تېلي برنرو په شان دلته هم د هوا او ګاز د ګډولو د آلي اساسي دنده د هوا او ګاز يو د بل سره ګډول او د لمبي د ثبات تامينول دي. د تېلي برنرو په خلاف د ګازي برنرو د هوا او ګاز د ګډولو د آلي د پاره تر اوسه پوري کوم واحد جوړښت وجود نه لري. د نوموړي آلي د بيلابيلو ډولو څخه د يو شمير منل شوو آلو جوړښت په لاندي ساده شوي شکل کي وړاندي کيږي:



67- شکل   د هوا او ګاز د ګډولو بيلابيل ډولونه

ketabton.com - The Digital Library

د پکه لرونکو برنرو دپاره نتره د ځانګړي اهميت لرونکي ده. د يوي خوا څخه نتره يا سوري لرونکي حلقه د هوا او ګاز د ګډولو سره پوره مرسته کوي او د بلي خوا څخه د منفي فشار هغه ساحه چي د نتري شاته تشکيليږي لمبي ته ثبات وربخښي او نه پريږدي چي لمبه وشکيږي.

د دي دپاره چي لمبه د اور د خوني د جوړښت سره مطابقت ولري ،د هوا او ګاز د ګډولو سيستم تل د عياريدو او اجستوړ دی.

4.4.1.5..... د اور اچوني آله

د پکه لرونکو برنرو دپاره د اور اچوني اتومات آلي په کار اچول کيږي. د دي ډول آلو د کار پرنسيپ مو په مخکنيو بحثو (4.2.1.2) کي توضيح کړ. د نوموړو آلو د جملي څخه يوه هم د اور اچوني الکترونيکه آله ده. دا ډول آله يو کندنسر لري چي ډېر ژر (20 ms....100 ms) په مده کي چارچيږي. د چارجيدو څه وروسته د کندنسر ولتاژ د يوه چټک الکترونيکي سوچ په مرسته تر (15 KV....20 KV) پوري جګيږي. د جرقي تر توليد وروسته نوموړی کندنسر بيرته خالي کيږي او بايد د سره چارج شي. د جرقي دوام د (10 µs) په حدودو کي وي.

دا ډول آلي د يوي ډېري لنډي شيبي د جرقي د توليد په وجهه کولاي شي چي د بريښنا د مزو د تخريب سبب شي. نو ځکه د دي ډول آلو کيبلونه بايد يوازي د دي آلي د جوړونکي موسسي د لارښوونو سره سم غوره شي.

په هغه صورت کي چي د ګاز او هوا د مخلوط سرعت ډېر جګ وي نو بيا د اورچوني دپاره د هغو اتوماتو آلو څخه کار اخستل کيږي چي د اوږدي مدي يوه شعله توليدولاي شي.

4.4.1.6..... د اور اچوني الکترودونه

د اور اچوني دوه ډوله الکترودونه د توپير وړ دي: يو قطبي الکترودونه او دوه قطبي الکترودونه.

لکه د نامه څخه چي يې ښکاري په يو قطبي الکترود کي يو الکترود وجود لري چي د لوړ ولتاژ بريښنا د هغه څخه تيريږي. د دوهم الکترود دنده پخپله د برنر د پوښ په غاړه ده.

په دوهم ډول الکترودو کي د لوړ ولتاژ بريښنا د دوو الکترودو څخه تيريږي. الکترودونه د معمول په ډول د ځانګړي او سپني او يا د نيکل د الياژ څخه جوړيږي او د تودوخي د لوړي درجي په وړاندي غبنتلي وي.

الکترودونه د سراميک(خاورين) مواد و څخه جوړ يو پياوړی عايق پوښ لري. د دي دپاره چي نوموړی پوښ د داسي موادو په وسيله کلک نه شي چي د بريښنا تيرونکي وسي نو هغوي ته د ښيښي يو پوښ هم ورکوي.

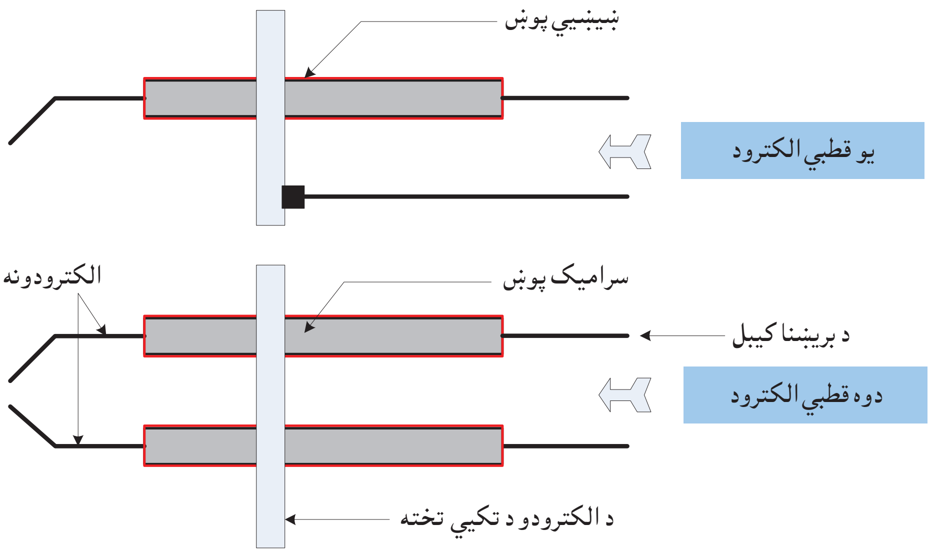
د برنر د کلني کنترول او ځارني په وخت کي بايد د الکترودو تر منځ فاصله وکتل شي او د اړتيا په وخت کي بايد هغوي نوي شي .د معمول په ډول د ګازي برنر د الکترودو ترمنځ فاصله د (3,5±0,5mm) په حدودو کي ده.

د بريښنا د مزي په حيث بايد يوازي د توليدي موسسي له خوا غوره شوی کيبل په کار واچول شي. هغوي د معمول په ډول د سيليکون(Silicone) او يا تفلون (Polytetrafluoroethylen)څخه جوړ وي.د نوموړي کيبل عايق پوښ بايد پنډ او د تودوخي په وړاندي غښتلی وي.

د بريښنا کيبل بايد د برنر د نورو برخو سره منبتی نه وي.

په دي هکله دا لاندي شکل وګوری:

ketabton.com - The Digital Library



68- شکل يو قطبي او دوه قطبي الکترودونه

4.4.1.7..... د لمبې د څارنې آله

د لمبې د څارنې دپاره دا لاندې آلې د ګټې اخستنې وړ دي:
- د لمبې د ايونيزيشن آلې.
- UV - نلونه او UV – ديودونه.
- تر سرو لاندې وړانګو احساسونکي آلې يا (IR) آلې.

د لمبې د ايونيزيشن او UV آلو د جوړښت او د کار د څرنګوالي په هکله مو په همدې بحث کې معلومات وړاندې کړل. د IR آلو د جوړښت ځانګړتياوې او د کار پرنسيپ د تېل سېځلو د تخنيک په برخه کې (دريم فصل) د کتلو وړ دی. بايد يادونه وشي چې د IR آلو جوړونکي شرکتونه د بېلابېلو برنرو دپاره د هغوی د لمبې مطابق IR آلې وړاندې کوي. نوځکه په دې اړه بايد د برنر د جوړونکي موسسې لارښوونې په پام کې وساتل شي.

4.4.1.8..... د سون اتومات

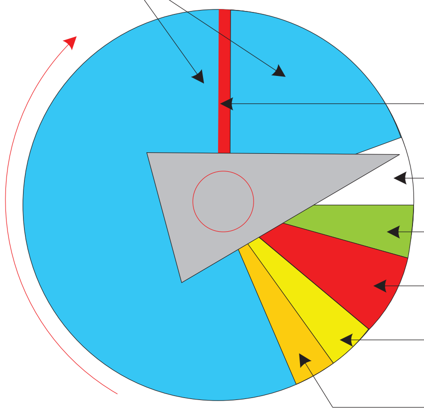
د ګازي برنرو دپاره د سون د اتومات بېلابېل ډولونه په کار اچول کيږي:
- بي ميتال آله.
- الکترونيکي او ميکرو پروسسور آلې.
- د سون د پروسې مېنيجر.

4.4.1.8.1..... بِي ميتال آلې

د اوسنيو بِي ميتال آلو پر مخ باندې يوه دايروي شکله حلقه نصب ده چې د بېلابېلو رنګه ټوټو څخه جوړه ده. کله چې د کومې غلطۍ په نتيجه کې برنر په بېړه نيزه توګه ګل شي نو نوموړې حلقه څرخي او د يوې ټاکلې رنګه ټوټې مخته دريږي.
د همدې برخې د رنګ له مخې قضاوت کيږي چې غلطي د برنر په کومې برخې پورې اړه لري.

ketabton.com - The Digital Library

د داسي يوي حلقي ساده شوی شکل په لاندي کي د کتلو وړ دی:



69- شکل د غلطی د ښوولو حلقه

4.4.1.8.2..... الکترونیکي او میکرو پروسسور آلي

الکترونیکي او میکرو پروسسور آلي کولای شي چي د برنر د رهبري کولو ټولي مرحلي وښیي ،منځ ته راغلي غلطی خپلي حافظي ته وسپاري او وروسته یي بیا د لوستلو وړ وګرزوي.

د لویو صنعتي برنرو دپاره بیا نوموړي اتومات آلي کولای شي چي د برنر د کار د جریان پر ښوولو سربیره د غلطی د منځ ته راتګ په هکله یو ټاکلی سګنال هم خپور کړي. همدارنګه کیدای شي چي دا ډول آلي د معاینې (دیاګنوز) د وسایلو سره وتړل شي تر څو د برنر د رهبري کار د لیدلو وړ وګرزي او یا یي د حافظي څخه هغه غلطي ولوستل شي چي د برنر د کار په جریان کي پیښه شوي وه.

د میکروپروسسور آلو څخه کیدای شي چي د لیري فاصلي څخه هم د په اصطلاح "بس سیستم" په مرسته

د اړتیا وړ اطلاعات تر لاسه شي. په اوسني وخت کي هغي رواني دي چي د برنر د رهبري او د بایلر د تنظیم چاري ټولي د یوي واحدي آلي په مرسته سرته ورسیږي.

د سون د اتومات ځیني داسي ډولونه هم شته چي د اور اچوني آله (ترانسفرمر) د هغوي په دننه کي ځای پر ځای وي. په داسي آلوکي د معمول په ډول د اور اچوني الکترود د لمبي د څارني دنده هم په غاړه لري.

4.4.1.8.3..... د سون د پروسي مینیجر

نوموړي آله د میکرو پروسسور آلو یو نوی او پر مخ تللی ډول دی. د سون د پروسي مینیجر د برنر د کار ټول جریان د یوه واحد میکروپروسسور په مرسته سرته رسوي. دا ډول آله یوه دیجیتاله پرده لري چي د هغي پر مخ دبرنر د هري برخي د کار څرنګوالی، د مثال په ډول دهوا د کلاپان موقعیت او یا د برنر د کار ډول او نور دلوستلو وړ دي.

د سون د پروسي مینیجر د تیل سپځونکو او ګاز سپځونکو برنرو دواړو دپاره د ګټي اخستني وړ دی. نوموړي آله کولای شي چي په اتوماتیک ډول سره د برنر تیپ وپیژني.

ketabton.com - The Digital Library

4.4.2..... د پکه لرونکي برنر د رهبري کولو پروګرام

لکه چي وړاندي مو هم وويل د يوه برنر د فعاليت تنظيم او رهبري د سون د اتومات په غاړه ده. لاندي په لنډ ډول سره د يو مرحله ئي ګازي برنر د کار پروګرام د يوي نموني په توګه وړاندي کيږي:

- وروسته له دي څخه چي د بايلر له لوري د تودوخي د توليد غوښتنه وشي يا په بل عبارت سره د بايلر د تودوخي د درجي د تنظيم د آلي (ترموستات) له خوا د سون و اتومات ته اړونده سګنال وليږل شي ،د ګاز د فشار څارونکي آله د ګاز د شبکي فشار کنترولوي او په عين حال کي د لمبې د څارونکي آلې چمتو والی هم د سون د اتومات له لوري کنترولیږي.
- که چيري د ګاز په شبکه کي د فشار اندازه تر مينيموم ضروري فشار ټيټه نه وي او د لمبې د څارني آله هم چمتو وي،نو د هوا کلاپان خلاصيږي،د پکي موتور چالانه کيږي او د اور د خوني تهويه پيل کيږي. په بل عبارت سره د اور د خوني دننه د هغو ګازو له وجوده پاکيږي چي په احتمالي ډول سره به د تيري دوري د فعاليت څخه پاتي وي.دا پروسه د 20 ثانيو په شاوخوا کي وخت نيسي.
- د دي نه وروسته د هوا د فشار د څارني آله ګوري چي د اړتيا وړ فشار تامين دی او که نه ؟ که چيري جواب مثبت وي نو په دي هکله د سون اتومات يو اړونده خبر تر لاسه کوي.
- پسله دي څخه د اوراچوني پروسه پيل کيږي. تر يوي لنډي شيبي وروسته چي د اور څخه وړاندي وخت په نامه ياديږي د اورچوني د ګاز مګنيت وينتيل خلاصيږي. په عين وخت کي د پکي کلاپان نور هم خلاصيږي او د اوراچوني د ګاز مطابق د هوا مقدار خوشي کوي.
- د اوراچوني آله د هوا او ګاز مخلوط ته اوراچوي او د اوراچوني لمبه په سوځېدو پيل کوي.
- له دي څخه وروسته د لمبې د څارني آله د سون اتومات ته د خيريت سګنال ورکوي او د ګاز اساسي مګنيت وينتيل خلاصيږي. د دي سره يوځاي د پکي کلاپان هم په بشپړه توګه د هوا د جريان په مخ پرانستل کيږي.
- که چيري د امنيتي وخت په اوږدو کي د اوراچوني لمبه او يا اساسي لمبه بله نه شي نو برنر د سون د اتومات له لوري په بيړني توګه د کاره اچول کيږي.
- د برنر بيرته په کار اچول د هغي تکمي د کښيکښلو په وسيله سرته رسيږي چي د سون اتومات پر مخ ځاي پر ځاي ده. پخپله برنر بيرته د ځان د چالانه کيدو توان نه لري.

4.4.3..... د دوه مرحله ئي او مودولي برنرو د پاره د هوا او ګاز د تنظيم سيستمونه

د دوه مرحله ئي او مودولي برنرو د پاره د هوا او ګاز د تناسب تامين د يو مرحله يي برنرو څخه ډېر توپير لري. په يو مرحله يي برنر کي د هوا اندازه د پکي د کلاپان په مرسته او د ګاز اندازه د ګاز د فشار د تنظيمونکي آلي په وسيله ټاکل کيږي او هڅه کيږي چي د هوا او ګاز نوموړی تناسب ثابت وساتل شي.

څنګه چي په دوه مرحله يي او مودولي برنرو کي د هغوي د تودوخي د توليد قدرت نظر و ضرورت ته تغير کوي، نو د سون د هوا او د ګاز د اندازو تغير هم بايد د يو بل سره په مخامخ ارتباط کي داسي صورت ونيسي چي د سون د پروسي کيفيت خراب نه شي. په بل عبارت سره په هره اندازه چي د هوا اندازه تغير وکړي نو د ګاز اندازه هم بايد د هغه سره په متناسب ډول سره ډېره او يا لږه شي.

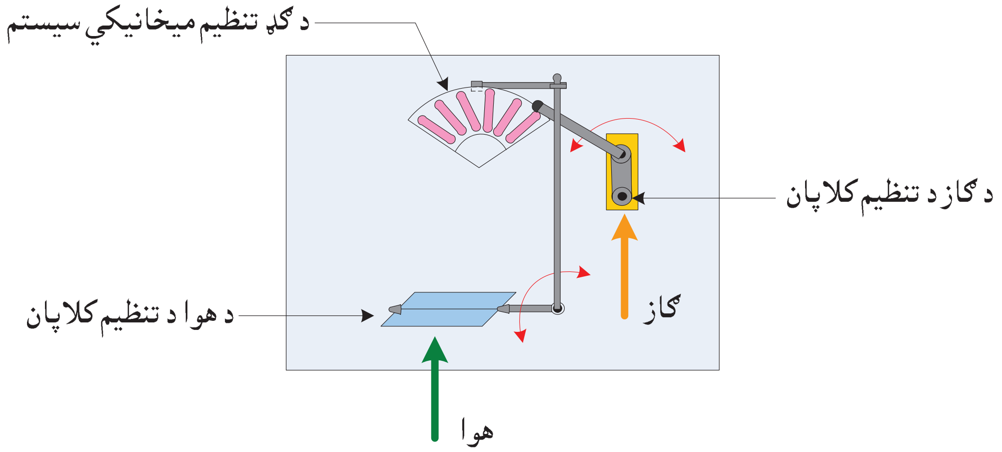
ketabton.com - The Digital Library

دا ډول سيستمونه چي د هوا او ګاز د ګډ تنظيم په نامه يادېږي بېلا بېل ډولونه لري. لاندي په لنډ ډول سره دهغوي نوم اخلو :

4.4.4..... د هوا او ګاز د ګډ تنظيم ميخانيکي سيستم

دا ډول سيستم يو موټور لري چي د هوا د کلاپان سره په مخامخ ډول او د ګاز د کلاپان سره د يوي پورته او کښته کيدونکي ميلي په مرسته تړلی دی. په مودولي برنرو کي د هوا د اندازي د لږيدو او يا ډېريدو دپاره يوه قوسي حلقه هم موجوده ده چي د 5 څخه تر 8 ځلي د هوا د اندازي د تغير امکانات لري. په دي ترتيب سره د برنر د تودوخي د قدرت په هر پړاو کي د هوا او ګازو د اندازو تناسب نږدي ثابت ساتل کيږي. دا ډول سيستمونه اوس د زړو سيستمو په جملي کي شميرل کيږي او د هغوي ځاي ورو ،ورو الکترونيکي سيستمونه نيسي.

د دي سيستمو د کار د پرنسيپ په هکله دا لاندي ساده شکل وګوری:



70- شکل د ګاز او هوا د ګډ تنظيم ميخانيکي سيستم

4.4.5..... د هوا او ګاز د ګډ تنظيم الکترونيکي سيستم

دا ډول سيستم د ګاز او هوا د کلاپانو د هر يوه دپاره يو جدا موټور لري. د دي سيستم د رهبری چاري د يوه ميکرو پروسسور په غاړه دي. نوموړی ميکرو پروسسور د هوا او ګاز د کلاپانو ورکړل شوی موقعيت حافظي ته سپاري او د هوا او ګاز د اندازو تر منځ يوه حسابي رابطه منځ ته راوړي. د همدي رابطي پر اساس دا سيستم د برنر د تودوخي د قدرت د هري اندازي دپاره د هوا او ګاز اړونده تناسب محاسبه کوي.

په دي ترتيب سره دا الکترونيکي تنظيم په مرسته د هوا او ګاز تناسب په دقيق ډول سره د برنر د کار په ټولو ساحو کي ثابت ساتل کيږي.

په اوس وخت کي دا ډول سيستمونه د معمول په ډول د هغو برنرو دپاره په کار لويږي چي د تودوخي د توليد قدرت يي 100کيلو واټه او يا د هغه څخه ډېر وي.

4.4.6..... د هوا او ګاز د ګډ تنظيم پنيوماتيکي سيستم

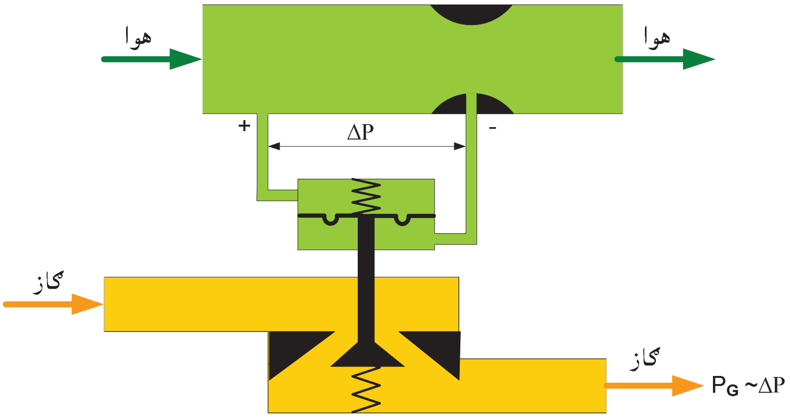
د دي سيستم د هوا رسولو نل په يوه ټاکلي ځاي کي د يوه خنډ په جوړولو اويا د وينتوري د جبڼ په اېښودلو سره دا سي تنګوي چي د نوموړي ځاي دواړو خواو ته د فشار تفاوت منځ ته راشي. همدا رنګه د دي ځاي دواړي خواوي د دوو نلو په مرسته د ګاز د فشار د تنظيمونکي آلې سره نښلوي.

ketabton.com - The Digital Library

د فشار پورته ياد شوی تفاوت يا ديفرنس د سون د ګاز د هغه فشار سره مساوي دی چي بايد د ګاز د فشار دتنظيمونکي آلي له لوري تامين شي .دا ډول آلې د يو په يو (1:1) ګډ تنظيم آلو په نامه هم يادېږي.

اوس نو که چيري د هوا او ګاز د ګډولو په آلي کي د سون د هوا فشار تغير وکړي نو په سملاسي توګه د ګاز دفشار دتنظيمونکي آلي له لوري د ګاز د جريان اندازه هم تغير مومي.

لاندي شکل به د دې ډول آلو د کار د څرنګوالي د توضيح سره مرسته وکړي:



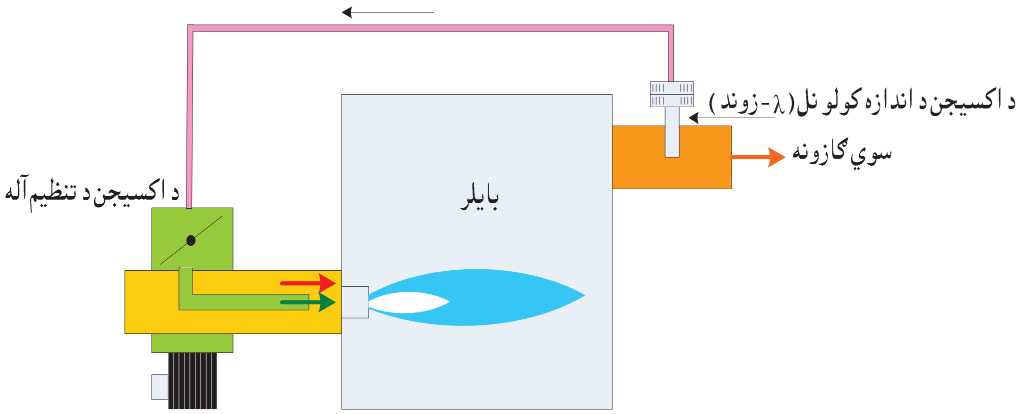
71- شکل   د ګاز او هوا د ګډ تنظيم پنيوماتيکي سيستم

د دې آلو په ځينو ډولو کي د پورته ذکر شوو فشارو رابطه د (1:2) څخه نيولي بيا تر (1:5) پوري وي. دا ډول آلي د ثابتي رابطي د آلو په نامه هم يادېږي، دا ځکه چي ورکړل شوي رابطه بيا د تغير وړ نه ده. په يو شمير آلو کي بيا دنوموړو فشارو رابطه د (0,9) څخه تر (7,0) پوري د عيارولو وړ وي.

4.4.7..... په سوو ګازو کي د اکسيجن د اندازه کولو په مرسته د هوا او ګاز د ګډ تنظيم طريقه

د دې طريقي په مرسته زيار ايستل کيږي تر څو په سوو ګازو کي د اکسيجن پاتي برخه د يوې ځانګړې آلي په مرسته اندازه شي.په دې اړه د سګنال د تر لاسه کولو څخه وروسته د اکسيجن د تنظيم آله د اضعافي هوا اندازه داسي تنظيموي چي د هوا د تناسب د عدد (λ) قيمت د امکان تر پولي پوري ټيټ وساتل شي.

د دې طريقي د توضيح د پاره دا لاندي ساده شکل د کتلو وړ دی:



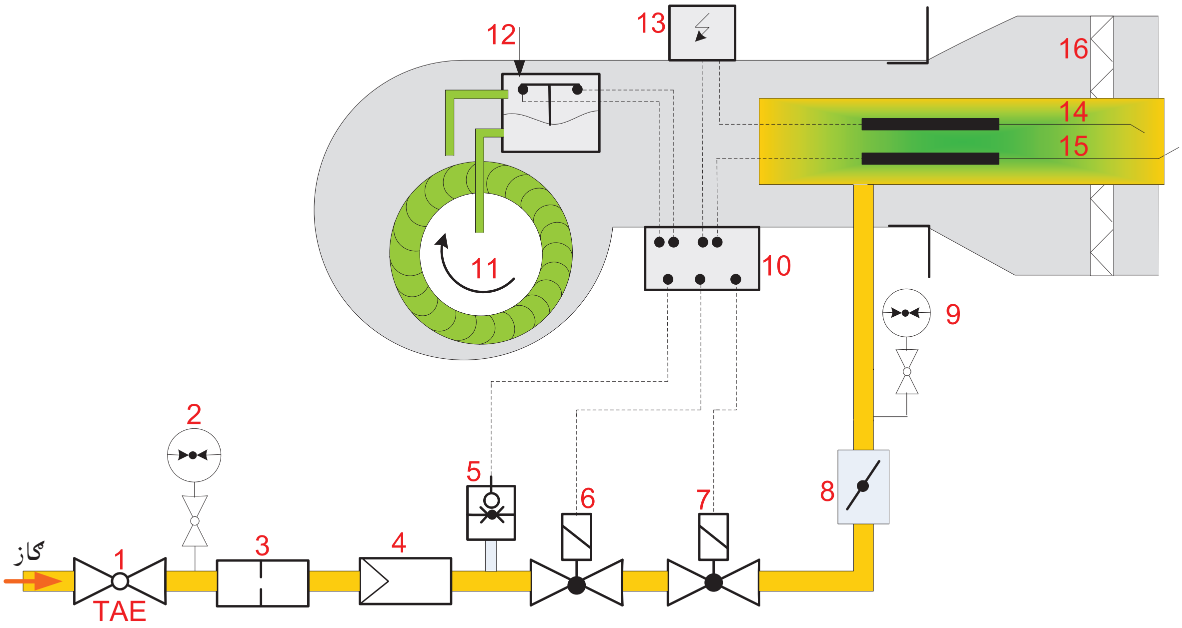
72- شکل   د پاتي اکسيجن د اندازه کولو په مرسته د هوا او ګاز ګډ تنظيم

ketabton.com - The Digital Library

4.8.8.....د پکه لرونکو برنرو د پاره د تنظیم او ثارني وسایل

د اتموسفري برنر په شان پکه لرونکی برنر او په هغه پوري تړلی د ګاز نل باید د تنظیم او ثارني په یو شمیر داسي وسایلو سمبال وي چي د نوموړي برنر د پاره د بي خطره او ډاډمن کار شرایط تضمین کړي.

لاندي شکل یو پکه لرونکی برنر $(\Phi_B \leq 350\ KW)$ د هغه د تنظیم او کنترول د ټولو اړونده وسایلو سره ښیي:



73- شکل د پکه لرونکي برنر $(\Phi_B \leq 350\ KW)$ دپاره د کنترول او تنظیم وسایل

په پورتني شکل کي ښول شوي وسایل دادي:

1- د ګاز د تړلو د پاره TAE لرونکی وال.
2-- د ګاز د فشار د اندازه کولو دپاره ځاي (د مانومتر د تړلو ځاي).
3- د ګاز فلتر.
4- دګاز د فشار د تنظیم آله.
5- د ګاز د فشار څارونکي آله.
6- لومړی بي خطره مګنیت وینتیل.
7- دوهم بي خطره مګنیت وینتیل.
8- د ګاز د اندازي د ډېرولو او لږولو آله.
9- د جبټ په مخ کي د ګاز د فشار د اندازه کولو ځاي (د مانومتر د تړلو ځاي).
10- د سون اتومات.
11- د برنر پکه.
12- د هوا د فشار څارونکي آله.
13- اور اچونکی ترانسفرمر.
14- اور اچونکی الکترود.
15- د لمبي د ثارني آله.
16- نتره.

ketabton.com - The Digital Library

په مخکنيو بحثونو کې مو د پورتنيو وسايلو د جوړښت او دندو په هکله د اړتيا وړ اندازه معلومات وړاندي کړل. لاندي د ګاز د فلتر په هکله د څو کلمو ذکر اړين بولم:

4.4.8.1..... د ګاز فلتر

د دي دپاره چي د ګاز سره يو ځاي ځيني پردي او ککړونکي مواد د برنر د خارني او کنترول وسايل چټل نه کړي، نو د ګاز د نل پر سر يو فلتر نصبوي. نوموړی فلتر کيداي شي چي د يوي عادي جالۍ او يا هم د اساسي فلتر په شکل وسي (په هغه صورت کي چي ګاز ډېر چټل وي).
د جالۍ د تارو ترمنځ فاصله بايد تر (1mm) ډېره نه وي. د دي دپاره چي نوموړي جالۍ هم په ښه ډول سره دککړونکو موادو د تيريدو مخه ونيسي او هم د فشار ضايعات ډېر لوړ ولاړ نه سي نو د معمول په ډول د جالۍ دتارو تر منځ فاصله د(120 µm) او (200 µm) ترمنځ غوره کوي.
اساسي فلتر د خلاصيدو وړ وي او د هغه د فلترونکو برخو د تعويض امکانات تل موجود وي.

د هغو برنرو دپاره چي د تودوخي باريي($\Phi_B \leq 350$ KW) وي د دوهم مګنيت وينتيل نصبول حتمي نه بلکه مشورتي بڼه لري. ولي اوس نږدي ټول برنرونه په دوو مګنيت وينتيلو باندي سمبال وي.

د هغو برنرو دپاره چي د تودوخي د توليد قدرت يي ($\Phi_N \geq 1{,}2$ MW) وي بايد د کنترول په يوه داسي سيستم باندي سمبال وي چي د هغه د کار په نتيجه کي تل دا ډاډ موجود وي چي مګنيت وينتيلونه ټينګ تړلي او په اصطلاح ليک نه دي.

د هغو برنرو دپاره چي د تودوخي د توليد قدرت يي ($\Phi_N > 350$ KW) وي بيا مشوره ورکول کيږي چي د هغوي دپاره دي هم د ليک د کنترول سيستم په نظر کي ونيول سي.

4.4.9..... د مګنيت وينتيلو د ازمايلو سيستم

د دي خطر چي مګنيت وينتيلونه دي د ګاز د وتلو په وړاندي پوره عايق نه وي په لويو برنرو کي د وړوکو برنرو په پرتله ډېر جګ دی. نو ځکه هر ځل چي يو لوي برنر چالانه او يا ګل کيږي لوموړی تر هر څه د ليک د مخنيوي سيستم د نوموړي برنر مګنيت وينتيلونه کنترولوي چي ټينګ تړلي دي او که نه؟

د مګنيت وينتيلو د ازمايلو دري ډوله سيستمونه وجود لري:

4.4.9.1..... د منفي فشار (اضعافي ټيټ فشار) سيستم

دا ډول سيستم د خلا جوړولو يو پمپ (واکُم پمپ) لري چي د دوو تړلو مګنيت وينتيلو تر منځ د (100 mbar) په شاوخوا کي منفي فشار جوړوي. اوس نو که چيري د يوه ټاکلي امنيتي وخت په دننه کي (د مثال په ډول 30 ثانيي) نوموړي منفي فشار ثابت پاته نه شي نو نوموړی سيستم برنر د کاره اچوي.

4.4.9.2..... د مثبت فشار (اضعافي لوړ فشار) سيستم

په دي ډول سيستم کي بيا هم د دوو تړلو مګنيت وينتيلو ترمنځ يو پمپ د مثبت فشار يوه ټاکلي اندازه (د مثال په توګه50 mbar) فشار جوړوي. که چيري د يوه ټاکلي وخت په اوږدو کي نوموړی فشار تر هغي اندازي ټيټ ولاړ چي د ګاز څخه د ګټي اخستني د رسمي موسسي له لوري اجازه ورکړل شويده نو د کنترول آله په سملاسي توګه برنر ګلوي.

ketabton.com - The Digital Library

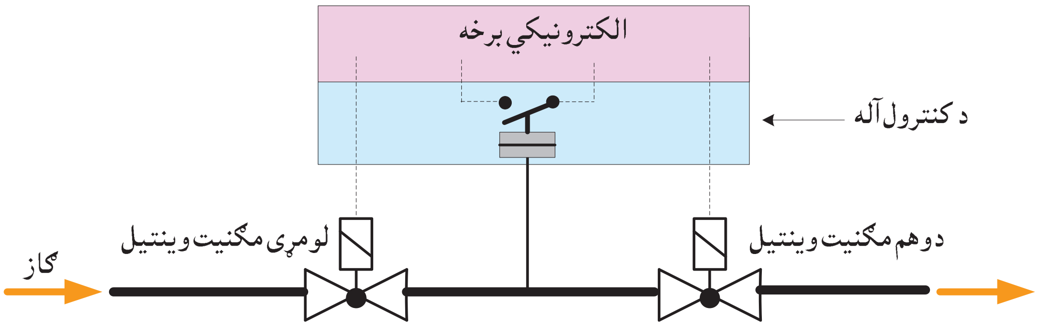
4.4.9.3..... د ګاز د نل د فشار په مرسته د کنټرول سيستم

په دې ډول سيستم کې د برنر تر ګليدو سملاسي وروسته د کنټرول سيستم په وار سره لومړی او دوهم مګنيت وينټيل ټستوي. د ټست په پيل کې د کنټرول د سيستم لومړی مګنيت وينټيل خلاص او دوهم مګنيت وينټيل تړي. په نتيجه کې د لومړي او دوهم مګنيت وينټيل تر منځ فشار د ګاز د نل د نورمال فشار سره مساوي کيږي (د مثال په ډول 20 mbar). اوس نو که چيرې د هغه وخت په جريان کې چې د ټست دپاره ټاکل سوی دی د دواړو وينټيلو تر منځ فشار تر (10 mbar) ټيټ ولاړ شي نو ښکاره ده چې دوهم مګنيت وينټيل ليک دی.

د ټست په دوهم پړاو کې دوهم مګنيت وينټيل خلاصيږي او لومړی وينټيل هم هغسې تړلی پاتيږي. تر يوې شيبې وروسته د دواړو وينټيلو تر منځ فشار د چاپيريال د فشار سره مساوي کيږي. اوس نو که چيرې لومړی وينټيل ليک نه وي نو د دواړو وينټيلو تر منځ فشار بايد تر (10 mbar) جګ ولاړ نه شي.

په هغه صورت کې چې له مګنيت وينټيلو څخه يو هم د ګاز د تيريدو په وړاندې په پوره اندازه سره عايق نه وي، دګاز د فشار دڅارنې آله فعاليږي او برنر د کاره اچوي.

لاندې شکل د دې ډول سيستم د کار پرنسيپ ښيي:



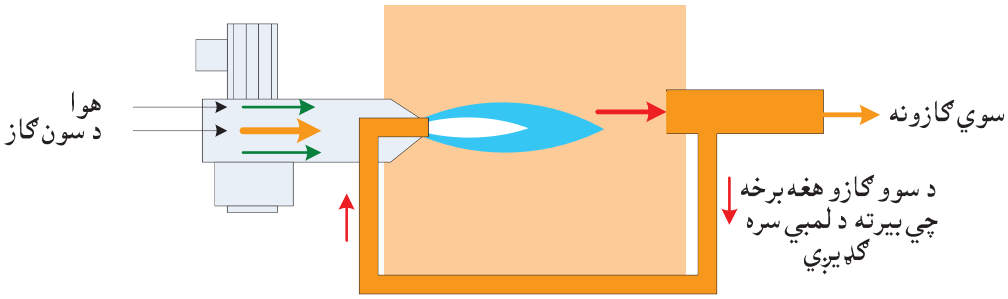
74- شکل د مګنيت وينټيلو د کنټرول سيستم

4.4.10..... د (CO) او (NOx) د کچې دراټيټولو چارې

په منل شوې توګه د پکه لرونکو برنرو د (CO) او (NOx) د کچې د راټيټولو دپاره د دې لاندې ميتودو څخه کار اخستل کيږي:

4.4.10.1..... د سوو ګازو د ريسرکوليشن (بيا دوران) سيستم

ددې سيستم د کار پرنسيپ په دې لاندې شکل کې د کتلو وړ دی:



75- شکل د سوو ګازو د ريسرکوليشن ميتود

ketabton.com - The Digital Library

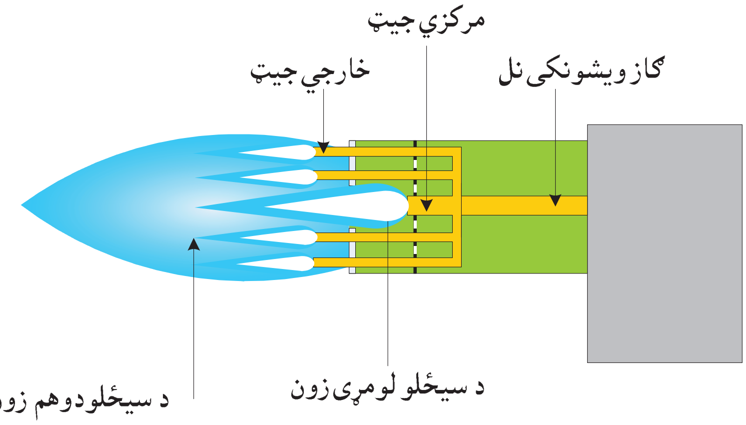
په دي سيستم کي د سوو ګازو يوه برخه بيرته د لمبي ساحي ته بيايي او د هغي سره يې ګډوي. دا ميتود چي د پکه لرونکو سيستمو د پاره ستندرد شميرل کيږي تر ډيره حده پوري د لمبې د تودوخي درجه راټيټوي او تر (60%) پوري د (NOx) د کمښت سبب ګرزي.

4.4.10.2.....د ګاز د سېځلودوه پړاويز ميتود

په دي ډول سيستم کي يو مرکزي جيټ وجود لري چي د هغه څخه د ګاز يوه برخه راوزي او د سون د پاره د اړتيا وړ ټولي هوا سره ګډيږي. د سون په لومړي پړاو کي د ګاز او هوا نوموړی مخلوط اور اخلي او د سېځلو لومړي ساحه (زون) جوړوي.

وروسته له دي څخه د ګاز پاتي برخه د خارجي جيټونو په مرسته د لمبي سره ګډيږي او په بشپړه توګه سوځي. د دي ميتود څخه په ګټه اخستلو سره د لمبې د تودوخي درجه ټيټيږي او د چاپيريال ککړونکو موادو د توليد کچه کښته ځي.

د دي ډول سيستم د کار پرنسيپ په لاندي شکل کي وګورئ:



76- شکل د ګاز د سېځلو دوه پړاويز سيستم

4.4.10.3.....د لمبي په مرکز کي د يوه خارجي جسم د اينبودلو طريقه

په دي ډول سيستم کي يو خارجي جسم د لمبي په منځ کي ځاي په ځاي کوي. نوموړی جسم د لمبې د تودوخي يوه ډيره برخه ځانته را اخلي او بيايي د اور خوني ته د وړانګو په څير بيرته ورکوي. په نتيجه کي د لمبي د تودوخي درجه تر ډيره حده پوري ټيټيږي او تر (50%) پوري د (NOx) د لږيدو سبب ګرزي.

4.4.11.....د برنر په کار اچول او عيارول

ټول ګازي برنرونه د هغوي د جوړونکو موسسو له لوري ازمايل شوي او له وړاندي څخه عيار شوي وي. د برنر توليدي موسسه خپل برنر د يو شمير ټاکلو معيارو له رويه عياروي او بيا د نوموړي برنر د حالت په ثابت ساتلو سره هغه د بيلابيلو خواصو لرونکو ګازو سره ازمايي.

دا ډول ګازونه چي د ازمايلو د نورم ګازو په نامه سره ياديږي د يوه حرف او يوه عدد په مرسته ښودل کيږي، د نمونې په توګه (G20). دلته د (G) حرف ښيي چي نوموړی ګاز د امتحانولو نورم ګاز دی او (20) د نوموړو ګازو ګروپونه را په ګوته کوي (د مثال په ډول طبيعي ګاز H او طبيعي ګاز L).

ketabton.com - The Digital Library

د برنر تولیدونکي موسسه د ازمایلو د نورم ګاز د اصطلاح څخه د کار اخستني په وسیله غواړي و ښیي چي برنر د نوموړي ګاز په سپځلو سره ټولي هغه غوښتني پوره کوي چي د برنر د تولیدي قدرت او د چاپیریال ککړونکو موادو د تولید په اړه وړاندي کیږي. نوموړي معلومات د برنر پر هغې لوحي باندي هم د لوستلو وړ دي چي د نوموړي پر مخ باندي نصب وي.

د برنر د عیارولو څخه منظور دادی چي وکتل شي ،تر کومي اندازي پوري نوموړی برنر او هغه ګازونه چي په منطقه کي د ګټي اخستني د پاره موجود دي،یو د بل سره مطابقت ښیي. همدارنګه د ګاز هغه اندازه چي د سپځلو په خاطر د برنر په لور بهیږي د هغه د تولیدي قدرت سره سر خوري او که نه ؟

باید وویل سي چي د برنر د بار په ډېریدو یا په بل عبارت سره د سون دګاز د مقدار په ډېریدو سره د سون د پروسي کیفیت ټیټ ځي او د ځراغ د ګاز او کاربن مونو اکساید د تولید کچه پورته ځي. په عین حال کي د سون د ګاز د مقدار په لږیدو سره د برنر تولیدي قدرت ټیټیږي او د موثریت درجه یې کښته ځي. د معمول په ډول د برنر او بایلر پر لوحو باندي د هغوي د نورم قدرتو په هکله د اړتیا وړ معلومات ذکر وي.

په عمل کي د ګازي برنر عیارول په دریو پیښنو کي سرته رسیږي:

1- کله چي یو نوی برنر د لومړي ځل د پاره په کار اچول کیږي.
2- هغه وخت چي د یوه ډول ګاز کورنۍ په عوض د بلي ګاز کورنۍ څخه ګټه اخستل کیږي.
3- په هغه صورت کي چي د برنر د کلني کنترول او څارني په وخت کي د ورکړل شوو او نوو اندازه شوو ارقامو په منځ کي توپیر په سترګو شي.

مخکي تر دي چي د برنر په چالانه کولو پیل وشي باید د هغه څخه د ګټي اخستني لارښود او ورسره نور اسناد په ځیر سره ولوستل شي او ټولي هغي مشوري په پام کي ونیول شي چي په دي هکله د برنر د تولیدي موسسي له خوا ورکول شوي دي.

همدارنګه وړاندي له دي څخه چي د برنر د فعالیدو په کار پیل وشي باید دا لاندي عامي چاري تر سره شي:

- تر هرڅه باید دا ډاډ حاصل شي چي د بایلر او د کور تودولو(تسخین) د سیستم نوري برخي د اوبو څخه ډکي دي.

- باید کنترول شي چي د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ اندازه هوا په واک کي شته او که نه ؟ په دي معني چي د هوا رسولو ټوله سوري او کړکۍ باید خلاصي وي.

- د سوو ګازو د ایستلو سیستم هم باید یو ځل وکتل شي او دا ډاډ حاصل شي چي د دودکش او بایلر وصلونکي ټوټه صحیح ځاي پر ځاي ده او د سوو ګازو د پارامترو د اندازه کولو د پاره اړونده سوري موجود دي.

- د سون د ګاز نل باید د هوا څخه خالي سي. د نل د لنډو ټوټو هوا کشي کیداي شي چي د ګاز د فشار د اندازه کولو د ځاي (نیپل) د لاري سرته ورسي. د لویو نلو هوا کشي یا د یوه امتحاني برنر په مرسته کیږي، په دي معني چي د هوا اوګاز مخلوط ته اور ورته کیږي، او یا هم نوموړی مخلوط ازادي هوا ته رهنمایي کیږي. د اور اچوني په صورت کي باید د لمبې د بیرته شاتګ د مخنیوي د پاره لازم اقدامات په نظر کي ونیول شوي وي.

- باید د ګاز نل او پر هغه باندي نصب ټول وسایل (پرته د ګاز د میتر څخه)، یوځاي د ګاز د وتلو په وړاندي کنترول شي. دا ډول کنترول باید د فني پرسونل په مرسته تر سره شي.

ketabton.com - The Digital Library

بايد وويل شي چې په مجموع کې د ګاز د نل د ولډنګ کارونه يوازې هغه څوک بايد تر سره کړي چې د دې ډول ولډنګ کارۍ رسمي اجازه ولري ! ! !

د ګاز د نل او په هغه پورې د تړلو وسايلو ټست دوه پړاوه لري:

- د ګاز د نل مقدماتي کنترول: د دې ډول ټست په نتيجه کې غواړي وکتل شي چې د ګاز د نل ولډنګ شوي ځايونه او يا د چوړې په مرسته وصل شوي ټوټې تر کومې اندازې پورې د فشار د بار د منلو وړتيا لري. په دا ډول کنترول کې د ازمايلو د فشار اندازه (1 bar)تشکيلوي. د فشار د مادې په حيث د نجيبه ګازو (د مثال په ډول سره نايتروجن) څخه کار اخلي. يوازې د اکسيجن څخه د ټستولو د مادې په حيث کار اخستل منع دی.

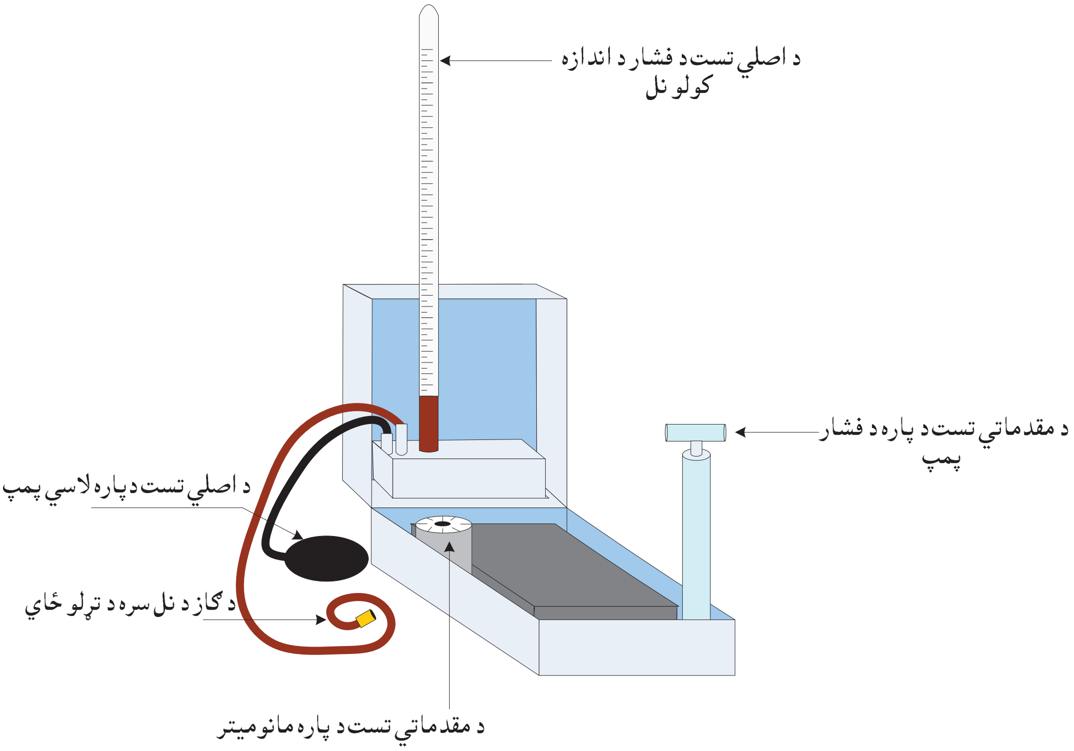
که چيرې د هغو وسايلو امتحاني فشار چې پر نوموړي نل باندې تړلې دي تر يوه بار ټيټ وي نو هغوې بايد دټستولو تر پيل وړاندې بېلېږي شي، تر څو د هغوې د له منځه تلو مخنيوی شوی وي.

د ټستولو وخت(10) دقيقې وي او د دې وخت په جريان کې بايد د امتحاني ګاز فشار ثابت پاته شي. دمقدماتي ټست په دوران کې بايد د ګاز نل د کومې وسيلې په مرسته يو څه وټکول شي ،تر څو پخپله د ګاز د نل کوم احتمالي پټ درز او يا وړوکی سوری ځان وښيې.

- د ګاز د نل اصلي کنترول: د دې ډول کنترول په مرسته غواړي دا ډاډ حاصل شي چې د ګاز نل او ورپورې تړلې وسايل د ګاز د وتلو په وړاندې پوره عايق دي.

په دې ټست کې د ګاز نل،د ميتر څخه شروع بيا تر خپله برنر پورې،د يوه نجيبه ګاز او يا هوا د فشار په وسيله کنټروليږي (پخپله د ګاز برنر او د هغه د تنظيم او بې خطره کولو وسايل او همدارنګه د ګاز ميتر په دې ټست کې نه شامليږي او بايد د هغوې په لور اړونده والونه وتړل شي).

د ګاز د نل د مقدماتي او اصلي کنترول د پاره اړونده وسايل په لاندې شکل کې د ليدو وړ دي:



77- شکل د ګاز د نل د کنترول وسايل

ketabton.com - The Digital Library

په منل شوي توګه د ټستولو فشار (110 mbar) وي او باید یو څو شیبې انتظار و ایستل شي تر څو د ګاز او د نل د دننه ترمنځ د تودوخي د درجي انډول منځ ته راشي. اوس نو باید د (10) دقیقو په اوږدو کې د امتحاني ګاز فشار ټیټ ولاړ نه شي. د لویو نلو د ازمایلو پروسه کیداې شي چې د یوه څخه تر دوه ساعته پوري وخت په بر کې ونیسي.

د مایع ګازو د نلو د پاره د مقدماتي امتحاني فشار اندازه باید د هغوي تر کاري فشار (10%) ډیره وي ولي په هر صورت باید تر (1 bar) لږه نه وي. د اصلي تست فشار باید (100 mbar) او د تستولو وخت باید لږ تر لږه 10 دقیقي وي.

که چیري د ګاز د نل او د هغه د اړونده وسایلو د مونتاژ څخه وروسته د هغوي مقدماتي او اصلي ټست سرته رسیدلي وي او په دي هکله پروتوکول موجود وي نو یوازي یو ډول ځګ جوړونکي مواد(سپري) پر هغو ځایو باندي پاشي چې د هغو څخه د ګاز د وتلو احتمال شته. په دي ډول سره بیا هم دا ډاډ لاسته راځي چې د ګاز نل د ګاز د وتو په وړاندي عایق دی.

که څه هم و دي ډول کنترول ته د رښتیاني ټست نوم ورکول به ګران کار کوي ،ولي په عمل کي اکثراً د داسي ځګ جوړونکو موادو(سپري) و مرستي ته وردانګي تر څو واضح او ښکاره لیک ځایونه د لیدو وړ وګرزوي.

د پورته ذکر شوو چارو د سرته رسولو څخه وروسته د برنر د په کار اچولو او عیارولو چاري پیل کیږي:

4.5..... د ولاړ او بهیدونکي ګاز د فشار کنترول

مخکي تردي چې برنر چالانه شي باید د ګاز دنل هغه موجود فشار چې د ګاز خرڅونکي موسسي له خوا تر برنره پوري تامین شوی دی کنترول شي، پرته له دي څخه چې ګاز جریان ولري. د ګاز دي ډول فشار ته د ګاز نل سره د برنر د ترلو فشار یا د ولاړ ګاز فشار وایي.

د معمول په ډول د المان په اتحادي جمهوریت کي د برنر مخته د ولاړ ګاز د فشار اندازه باید تر لاندي قیمتو جګه او یا ټیټه نه وي(په دي هکله باید د برنر د تولیدي موسسي ټولي غوښتني په نظر کي ونیول شي) :

- د ښاري ګاز دپاره ⇦ 7,5.....15 mbar
- د طبیعي ګاز دپاره ⇦ 17.....25 mbar
- د مایع ګازو دپاره ⇦ 47,5.....57,5 mbar

که چیري د ولاړ ګاز فشار د پورته یادو شوو پولو په دننه کي نه وي نو د برنر د چالانه کولو اجازه نشته او باید د پرابلم علت ولټول شي. د علتونو په جمله کي د نل د قطر غلط انتخاب، د ګاز د فلتر ککړوالی او یا هم د ودانۍ د پاره د ګاز د فشار د عمومي تنظیمونکي آلي خرابوالی راتلاي شي. که چیري دا لټوني هم کومه نتیجه ورنه کړي نو باید د ګاز د عمومي شبکي د مسولینو سره نوموړی پرابلم شریک کړل شي.

د بهیدونکي ګاز فشار هغه وخت اندازه کوي چې برنر په ټول قدرت سره په کار پیل وکړي. د فشار نوموړي اندازه د هغه جدول سره پرتله کوي چې د برنر د جوړونکي موسسي له خوا ورکړل شوی دی. که چیري اندازه شوی فشار د برنر د جوړونکي موسسي غوښتني پوره نه کړي نو د برنر په کار اچول منع دی او لکه وړاندي چې مو وویل د پرابلم علت باید ولټول شي. که چیري بیا هم نوموړی پرابلم حل نه شو نو باید د ګاز د چمتو کونکي موسسي سره مشوره وشي.

د برنر د ځینو ډولو تولیدي موسسي اجازه ورکوي چي د علت تر موندني پوري د هغوي برنر د تودوخي د بار

ketabton.com - The Digital Library

پر(85%) باندي عيار کړل شي(تر څو د ګاز څخه ګټه اخستونکي د تودوخي څخه محروم پاته نه شي) . په دي صورت کي د فشار هغه اندازه چي برنر بايد ورباندي عيار شي د برنر د فشار په جدول کي ذکر وي. که چيري د فشار نوموړي اندازه د برنر د توليدونکي شرکت له خوا نه وي ورکړه شوي نو کيداي شي چي د لاندي فورمول په مرسته هم تر لاسه شي:

$$P_{85\%} = (0,85)^{2}.\ P_{D.100\%}$$

په نوموړي فورمول کي:

$P_{85\%}$- د برنر د (85%) بار د پاره د ګاز فشار (Pa).

$P_{D.100\%}$- د برنر د جېټ فشار په هغه صورت کي چي د برنر بار (100%) وي (Pa).

4.6..... د برنر د عيارولو ميتودونه

په کلي توګه د برنر عيارول دوه اړخه لري:

- د ګاز د اندازي تنظيم.
- د هوا د اندازي تنظيم.

د هغو برنرو دپاره چي پکه (وينتيلياتور) نه لري د سون د هوا اندازه ثابته وي. په دي ډول برنرو کي د هوا د داخليدو دپاره د اړتيا وړ سورى له وړاندي څخه د برنر د جوړونکي له خوا پري ښودل شوي وي او نور نو د تغير وړ نه وي. په همدي دليل دا ډول برنرونه د هوا د اندازي تنظيم ته اړتيا نه لري.

د پکه لرونکو برنرو عيارول نسبتاً ګران کار دى، دا ځکه چي د دي ډول برنرو د پاره د هوا او ګاز دواړو د اندازو عيارول په کار دي.

په عام ډول سره د برنر د عيارولو دپاره د دي لاندي طريقو څخه کار اخلي:

- د جېټ د فشار ميتود.
- د عيارولو حجمي ميتود.
- د کاربن ډاي اکسايد ميتود.
- پر بيلابيلو ګازو باندي د برنر د عيارولو واحد ميتود.

لاندي په لنډ ډول سره د هر ميتود و ځانګړتياؤ ته يوه کتنه کوو :

4.6.1..... د جېټ د فشار ميتود

لکه چي ښکاره ده د يوه برنر د تودوخي بار يوازي د هغه د جېټ د فشار او د ګاز د وُبي انديکس د اندازو تابع وي، په دي شرط چي د برنر د پاره نور شرايط لکه د تودوخي درجه، د جېټ قطر او نور ثابت پاته شي.

د دي ميتود څخه د ګټي اخستني په صورت کي لومړى د ګاز د وُبي انديکس قيمت د ګاز د چمتو کونکي موسسي څخه په لاس راځي. وروسته له دي څخه د جېټ د فشار د معلومولو دپاره هغو جدولو ته مراجعه کيږي چي د برنر د توليدونکي شرکت له خوا ورکړل شوي دي. د نوموړو جدولو څخه د جېټ فشار نظر د برنر د تودوخي بار او د ګاز د وُبي انديکس قيمت ته غوره کيږي.

اوس نو د جېټ واقعي فشار د برنر د فعاليت په ترڅ کي د يوه Uوزمه مانومتر په مرسته اندازه کوي او د جدول

ketabton.com - The Digital Library

ځخه د غوره شوي فشار سره يې پرتله کوي. که چيري د جبټ د فشار اندازه د جدول د فشار د اندازي سره توپير ولري نو د اړونده تنظيمي پيچ په مرسته د برنر د جبټ واقعي فشار لړاو يا ډېروي.

د جبټ د فشار د ميتود په مرسته د برنر عيارول د نورو ميتودو په پرتله ډېر لږ وخت غواړي خو په دي شرط چي د برنر په دننه کي رښتيا هم هغه جبټ ځاي پر ځاي وي چي په اسنادو کي ښوول شوی دی. په همدي خاطر بايد تر هر څه د مخه وکتل شي چي د برنر په دننه کي کوم جبټ نصب شوی دی.

4.6.2..... د عيارولو حجمي ميتود

دا ډول عيارول د ګاز د ميتر او يوه ساعت په مرسته صورت نيسي. د کار په پيل کي بايد په عملي شرايطو کي د ګاز د پاره د هغه د تودوخي ارزښت معلوم وي. د برنر د چالانه کولو وروسته لس دقيقي صبر کوي تر څو د سون پروسه خپل ثابت حالت اختيار کړي. پسله دي ځخه وخت نښاني کوي او د يوي دقيقي تر تېرېدو وروسته د ګاز مصرف د ميتر له مخي لولي.

له دي نه وروسته د ګاز د مصرف ضروري اندازه د لاندي فورمول په مرسته محاسبه کوي:

$$V_E = \Phi_B / H_{iB}$$

په نوموړي فورمول کي:

V_E- د ګاز هغه حجم دی چي برنر بايد پر هغه باندي عيار وسي (m^3/h).

Φ_B- د برنر د تودوخي بار چي د هغه د لوحي او يا اسنادو له رويه لوستل کيږي (KW) .

H_{iB}- د کار په شرايطو کي د ګاز د تودوخي ارزښت (KWh/m^3) .

اوس نو د محاسبه شوي او اندازه شوي حجمو اندازي يو د بل سره مقايسه کوي. که چيري د هغوي تر منځ توپير ($\pm 5\%$)او يا تر هغه ډېر وي نو د ګاز اندازه د اړونده تنظيمي پيچ په مرسته تر هغه وخته پوري ډېره او يا لږوي تر څو نوموړی توپير د ($\pm 5\%$) د پولي ځخه ټيټ شي.

په هغه صورت کي چي د برنر د تودوخي بار وړوکی او د ګاز د تودوخي ارزښت جګ وي نو د ميتر ځخه د تيريدونکي ګاز حجم هم لږوي. په همدي دليل په دقيق ډول سره د ګاز د ميتر ځخه د تير شوي ګاز د حجم لوستل اسانه نه وي. په داسي حالاتو کي بايد د ګاز د تيريدو وخت اوږد شي او پري ښوول شي تر څو لږ تر لږه سل ليتره ګاز د ميتر ځخه تير شي.

4.6.3..... د کاربن ډاي اکسايد ميتود

د ځينو برنرو د توليدونکو له لوري دا غوښتنه کيږي چي د دوي برنر دي د کاربن ډاي اکسايد د ميتود په مرسته عيار کړل شي. د دي ميتود ځانګړتيا داده چي د سوو ګازو په دننه کي د کاربن ډاي اکسايد مقدار اندازه کيږي او بيا د عيارولو د هغه جدول سره مقايسه کيږي چي د برنر د جوړونکي له خوا ورکړل شوی دی.

که چيري د ورکړه شوي او اندازه شوي قيمتو ترمنځ توپير موجود وي نو د پکي د کلاپان او يا کوم بل ارګان په مرسته د ګاز او هوا تناسب ته تر هغو پوري تغير ورکوي تر څو چي په سوو ګازو کي د کاربن ډاي اکسايد اندازه د منلو وړ وګرزي.

د پکه نه لرونکو برنرو دپاره د دا ډول عيارولو ځخه کار نه اخستل کيږي، ځکه چي په نوموړو برنرو کي د سون هوا په اتومات ډول سره ځان د ګاز د اندازي د تغير سره عياروي. همدا رنګه دا ډول ميتود د هغو برنرو دپاره

ketabton.com - The Digital Library

چي د هوا او ګاز د ګډ تنظيم پنيوماتيکي سيستم لري هم د ګټي اخستلو وړ نه دي.

4.6.4..... پر بېلابېلو ګازو باندي د برنر د عيارولو واحد ميتود

د المان په اتحادي جمهوريت کي د مصرفيدونکي ګاز کيفيت په ټولو منطقو کي يو شان نه دی. که چيري هغه برنر چي د L پر طبيعي ګاز باندي عيار وي د H ګاز د پاره په کار ولويږي نو د برنر د تودوخي بار جګيږي او د سون د پروسي کيفيت تغير کوي. برعکس که چيري د H پر ګاز باندي عيار شوی برنر په يوي بلي سيمي کي د L ګاز د پاره ګټي اخستني ته وړاندي شي نو ښکاره ده چي برنر په خپل ټول قدرت سره کار نه شي کولای او د هغه د کار د موثريت ضريب ټيټيږي.

د دي د پاره چي برنر هر ځلي بيرته د سره عيار نه شي، د برنر جوړونکي موسسه هغه پر يوه منځګړي وُبي انديکس باندي داسي عياروي چي د بېلابېلو ګازو د پاره د وُبي انديکس د (12,0 KWh/m^3) څخه نيولي بيا تر (15,7 KWh/m^3) پوري د سون د پروسي په کيفيت کي کوم داسي تغير نه راځي چي د منلو وړ نه وي. د پورته يادشوي منځګړي وُبي انديکس قيمت (15,0 KWh/m^3) قبول شوی دی.

بيا هم دا مسله بايد په پام کي وساتل شي چي د هغو ګازو د پاره چي د وُبي انديکس قيمت يي ټيټ وي، د برنر د تودوخي د توليد قدرت د پورته ياد شوي ميتود څخه په ګټي اخستني سره يوه اندازه لږيږي، ولي دا لږوالی بنستيزي اغېزي نه لري.

د عيارولو د ميتودو د څېړني څخه وروسته او س په لنډ ډول سره د اتموسفري او پکه لرونکو برنرو د عيارولو وځانګړتياؤ ته يو نظر اچوو:

4.7..... د اتموسفري برنرو د عيارولو په هکله ځيني ټکي

د دي ډول برنرو د پاره نظر د برنر د تودوخي و بار او د سون ګاز د وُبي انديکس قيمت ته، د فشار د جدول له رويه د جبټ د پاره د اړتيا وړ فشار لوستل کيږي او د برنر د جبټ د موجود فشار سره مقايسه کيږي. که چيري د نوموړو فشارو تر منځ فرق موجود وي نو د عيارولو د اړونده پيچ په مرسته د جبټ فشار لړ او يا ډېريږي.

د عيارولو دا ډول ميتود چي د جبټ د فشار د ميتود په نامه ياديږي په هغه صورت کي عملي کيږي چي د برنر د جبټ د فشار جدول موجود وي. که چيري دا ډول جدول موجود نه وي نو بيا د عيارولو د حجمي ميتود څخه کار اخلي.

لاندي په لنډ ډول سره د جبټ د فشار د ميتود پر بنسټ، د برنر د عيارولو د کار ترتيب وړاندي کيږي (د نوموړي ترتيب د پوهيدو د پاره 78 شکل څه ناڅه مرسته کولای شي):

- د کار په پيل کي د ګاز وينتيل (1) خلاصوي.
- د ګاز په نل کي د ولاړ ګاز فشار اندازه کوي. د دي منظور د پاره يو U وزمه مانوميتر د ګاز د نل سره (2) تړي. اندازه شوی فشار د برنر په کتلاک کي د ورکړه شوي قيمت سره مقايسه کوي. د اختلاف په صورت کي د هغو لارو، چارو مرستي ته ورد انګي چي په همدي بحث کي (4.10.1) ورته اشاره شوي ده.
- برنر چالانه کوي او د بهيدونکي ګاز فشار اندازه کوي. اندازه شوی فشار بيا هم د برنر د جوړونکي له خوا د ورکړه شوو ارقامو سره مقايسه کوي. که چيري نتيجه د منلو وړ نه وي نو علت يي لټوي (4.10.1) او د اصلاح د پاره يي هڅه کوي.
- له دي نه وروسته برنر ګلوي او د ګاز وينتيل (1) بيرته تړي.

ketabton.com - The Digital Library

- U وزمه مانو میتر خلاصوي او د جبټ د فشار د اندازه کولو پر ځاي (3)يي تړي.
- د ګاز وینتیل (1) بیرته خلاصوي ،برنر چالانه کوي او د جبټ فشار اندازه کوي.
- اندازه شوی فشار د جبټ د هغه فشار سره مقایسه کوي چي د برنر په اسنادو کي د برنر د جوړونکي له لوري د یوه جدول په ډول ورکړل شوی دی(په نوموړي جدول کي د جبټ فشار د ګاز د وُبي اندیکس او د برنر د تودوخي د بار د قیمتو تابع وي) .که چیري د دوي تر منځ توپیر موجود وي،نو د اړونده تنظیمي پیچ په مرسته د جبټ فشار لړاو یا ډېروي.

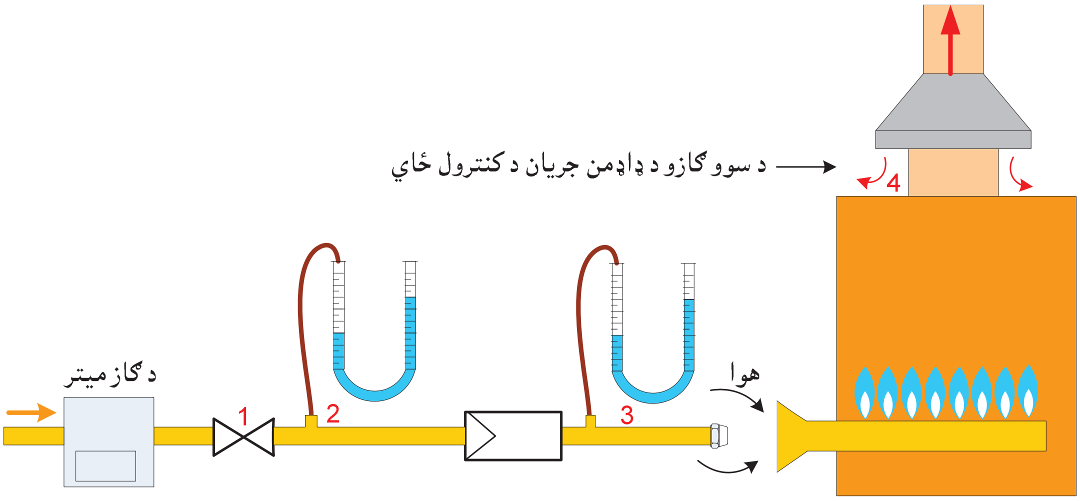
4.7.1.....د سوو ګازو د وتلو کنترول

د برنر تر چالانه کیدو 5 دقیقي وروسته د هغه ځاي مخته چي د سوو ګازو د ډاډمن جریان آله نصب ده (4) یوه هنداره نیسي او ګوري چي د بایلر د مونتاژ وخوني ته سوي ګازونه وزي او که نه؟په دي ترتیب سره د سوو ګازو د ډاډمن جریان د آلي کار کنترولیږي. هنداره باید د سوو ګازو نل ته وردننه نه شي.ددي ډول کنترول په جریان کي باید ټولي دروازي او کړکۍ تړلي وي.

باید وویل شي چي د برنر د چالانه کیدو وروسته یوه اندازه لږ سوي ګازونه په هر حال د بایلر د مونتاژ د خوني وردننه ته وځي،تر څو پوري چي د دود ایستونکي نل په منځ کي د کش لازمه قوه منځ ته راشي. که چیري تر پنځو دقیقو وروسته بیا هم د کوټي و دننه ته سوي ګازونه ووځي نو د هنداري پر مخ د هغوي اثر د غبار د یوه قشر په څیر په سترګو لیدل کیږي. په دي صورت کي باید برنر ګل شي او د پرابلم علت ولټول شي.

که چیري بایلر د سوو ګازو د خارني په آلي سمبال وي نو باید د نوموړي آلي دنده هم کنترول شي. نوموړی کنترول هغه وخت سرته رسیږي چي بایلر او دودکش لا یو د بل سره نه وي تړل شوي. په داسي پیښه کي ښکاره خبره ده چي د برنر د چالانه کولو څخه وروسته سوي ګازونه د مونتاژ د خوني ودننه ته وځي. اوس که چیري دسوو ګازو دخارني آله فعاله وي نو نوموړي آله باید برنر د(2) دقیقو په جریان کي ګل کړي. تر قریب (20....15) دقیقو وروسته باید برنر په اتومات ډول سره پخپله چالانه شي.که چیري داسي نه وي نو د پرابلم تر حلیدو پوري د برنر څخه ګټه اخستنه منع ده.

که چیري د سوو ګازو د وتلو کنترول په هغه وخت کي صورت ونیسي چي دودکش او بایلر سره تړلي وي نو باید په موقتي توګه د دودکش لوری د کوم شي په مرسته وتړل شي تر څو دود د دودکش په لوري ولاړ نه شي او برعکس د کوټي ودننه ته جریان پیدا کړي.



78- شکل د اتموسفري برنر د عیارولو ترتیب

ketabton.com - The Digital Library

4.8..... د پکه لرونکو برنرو د عيارولو په هکله ځيني ټکي

لکه وړاندي چي مو يادونه وکړه پکه لرونکي برنرونه بايد هم د ګاز او هم د هوا له پلوه عيار شي. په دي ډول برنرو کي د ګاز د اندازي عيارول عيناً د اتموسفري برنرو په شان ده. دلته هم کيداي شي چي د جبټ د فشار د ميتود، د عيارولو د حجمي طريقي او يا هم د کاربن ډاي اکسايد د ميتود څخه کار واخستل شي.
د وړوکو برنرو د پاره د معمول په ډول سره د جبټ د فشار د ميتود څخه او د لويو برنرو د عيارولو د پاره د حجمي ميتود څخه ګټه پورته کيږي.

د ګاز د اندازي د تغير پيچ نظر و برنر ته،يا د ګاز د فشار د تنظيم د آلې په ګاونډي توب کي قرار لري او يا هم د مګنيت وينتيل سره يو ځاي واقع وي.

په ځينو عصري برنرو کي د هوا او ګاز تنظيم يو د بل سره تړلي وي په دي معني چي د ګاز د اندازي په تغير سره د اړتيا وړ اندازه هوا په اتومات ډول سره تغير خوري. په دي هکله د نورو معلوماتو د پاره د (4.6) بحث ته رجوع کيداي شي.

د هوا له پلوه د برنر عياريدل د هوا د مقدار د مخامخ اندازه کولو د لاري سرته نه رسيږي. د هوا د اندازي عيارول په غيرمستقيمه توګه د سوو ګازو د پارامترو د اندازه کولو له لاري صورت نيسي. د دي مسلي علت دادی چي د سوو ګازو د پارامترو اندازه کول د هوا د هغي اندازي د اندازه کولو په پرتله ډېر اسانه او دقيق کار دی چي پکه يي و برنر ته د سون د پروسي د پاره رسوي. د بلي خوا څخه د سوو ګازو د پارامترو انالېز په هر صورت کي سرته رسېدونکی دی.

په لومړي قدم کي د برنر د جوړونکي د لارښوونو له مخي د برنر پکه پر هغه موقعيت باندي اېښول کيږي چي دبرنر په اسنادو کي ښوول شوي وي. وروسته له دي څخه برنر چالانه کوي او د سوو ګازو انالېز تر سره کوي. که چيري د سون ګازو پارامترونه او هغه ارقام چي د برنر د جوړونکي له خوا ورکړل شوي دي،ډېر توپير سره ولري نو د برنر د پکي د کلاپان په تغير ورکولو سره هڅه کيږي تر څو د سون پروسه د يوه مناسب (أپتيمال) کيفيت په لرولو سره مخ په وړاندي ولاړه شي.

په هغه صورت کي چي د سوو ګازو اندازه شوي پارامترونه او د برنر د جوړونکي له خوا ورکړل شوي ارقام لږ تفاوت سره ولري نو بيا د اور د نل په دننه کي د نتري په شا او يا مخ ته بيولو سره د سون د پروسي د کيفيت د لوړ بيولو هڅه کيږي.

په مناسب او يا أپتيمال ډول سره د سون د پروسي د عيارولو څخه منظور د لاندي هدفونو تر لاسه کول دي:

- د اضعافي هوا اندازه بايد تر ممکني اندازي پوري لږ وي. دا خبره په دي معني ده چي د سوو ګازو په دننه کي د کاربن ډاي اکسايد اندازه بايد و هغي پولي ته ور نږدي وي چي د اجازي وړ د تر ټولو لوړي پولي په نامه ياديږي(د کاربن ډاي اکسايد اندازه بايد تر هغه حده پوري لوړه يو وړل شي تر څو چي نورم يي اجازه ورکوي).
همدارنګه هڅه کيږي تر څو د کاربن مونو اکسايد اندازه تر(200 ppm) لږ وي.

بايد هير نه شي چي په ټولو پورته يادو شوو پېښو کي بايد د برنر اسنادو ته مراجعه وسي او هڅه وسي چي د هوا او ګاز اندازي د برنر د جوړونکي د لارښوونو سره سم عياري شي.

همدارنګه د برنر د عيارولو ټولي چاري بايد يوه اړونده پروتوکول ته ورسيږي او د برنر و مالک ته وسپارل شي.

ketabton.com - The Digital Library

لاندي د دي ډول پروتوکول یوه نمونه وړاندي کیږي:

18- جدول: د برنر د پکاراچولو او عیارولو پروتوکول

شمیر	دبرنر د په کاراچولو او عیارولو چاري	یادوني
1	د سون دګاز ډول	
2	د سون دګاز وُبي اندیکس(KWh/m^3)	
3	د سپځلو په شرایطو کي د ګاز د تودوخي ارزښت(KWh/m^3)	
4	د برنر ډول	
5	د برنر د تودوخي بار (KW)	
6	د بایلر ډول	
7	د بایلر د تودوخي د تولید قدرت (KW)	
8	د ګاز د نل او په هغه پوري د تړلو وسایلو دعایق والي کنترول(لیک کنترول)	
9	د هوا رسولو د سوریو او کړکیو کنترول	
	د دود ایستونکي سیستم کتل	
10	د برنر د جبټ کتل	
11	د ولاړ او بهیدونکي ګاز د فشار اندازه کول	
12	د جبټ د فشار اندازه کول	
13	د برنر چالانه کول	
14	د کار په حال کي د ګاز د نل او د هغه د وسایلو د عایق والي کنترول	
15	د سوو ګازو انالیز او د هغه پروتوکول	
16	د ایونیزیشن برق اندازه کول (µA)	
17	د مونتاژ خوني ته د سوو ګازو د وتلو کنترول	
	د سوو ګازو د خارني د آلي کنترول	
	د برنر و مالک ته د اړونده اسنادو سپارل	
	په ګډه سره د برنر د په کار اچولو او عیارولو دپروتوکول لاسلیک	

ketabton.com - The Digital Library

4.9..... د تنظيم او څارني د وسايلو د دندو کنترول

کله چې د برنر د عيارولو او په کار اچولو کار پاي ته ورسيږي نو بيوځل بيا بايد د تودوخي د توليد د ټولي دستګاه (باېلر او برنر دواړو) اړونده وسايل کنترول شي. په لومړي قدم کې نوموړي وسايل بايد د بايلر او برنر د اسنادو سره سم عيار وي. په دې معني چې دوي بايد د تودوخي او فشار پر هغو درجو او يا اندازو باندي اېښودل شوي وي چې د برنر په اسنادو کې ښوول شوي دي. په دوهم قدم کې بايد هغوي خپلې دندي صحيح سرته ورسوي يا په بله اصطلاح فعالي وسي. ددي وسايلو په جملې کې ددي لاندي آلو نوم اخستلاي شو :

- د بايلر د تودوخي د درجي تنظيمونکي آله (د باېلر ترموستات).
- د بايلر د تودوخي د درجي څارونکي آله.
- د بايلر د فشار څارونکي آلې.
- د تنظيم او څارني هغه وسايل چې د تودو اوبو د چمتو کولو سره اړه لري.

لاندي به د تنظيم او څارني د ځينو وسايلو د دندو د کنترول څرنګوالى وړاندي شي:

4.9.1..... د لمبې د څارني د آلې ازماېنه

د دي ټست په پيل کې بايد برنر ګل سي او د لمبې د څارني آله د باندي راوا يستل سي. وروسته له دي څخه بايد برنر بيرته چالانه کړل شي. که چيري د لمبې د څارني آله جوړه وي نو تر يوي لنډي شيبې وروسته بايد برنر په اتومات ډول سره ګل شي. د برنر د ګليدو وخت د هغه په اسنادو کې ورکړل شوی وي.

4.9.2..... د ګاز د فشار د څارونکي آلې ازماېنه

ددي ټست په ترڅ کې بايد د ګاز پر نل باندي موجود وال په ورو ،ورو ډول سره وتړل شي. که چيري نوموړي آله په صحيح توګه فعاله وي نو بايد برنر په اتومات ډول سره لومړی ګل شي او بيا بيرته د ګاز د نل د پوره خلاصولو سره سم چالانه شي.

4.9.3..... د سوو ګازو د څارني د آلې ازماېنه

که چيري د سوو ګازو د څارني آله موجوده وي نو د هغي احساسونکى (سنسور) بايد د بايلر څخه خلاص شي او د سوو ګازو منځ ته يوړل شي. د نوموړي آلې د جوړوآلې په پيښه کې بايد برنر په اتومات ډول سره ګل شي.

4.9.4..... د تودوخي د درجې د لوړيدو د مخنيونکي آلې او د تودوخي د درجي د څارونکي آلې ازماېنه

د بايلر د تودوخي د درجي تنظيمونکي آله (ترموستات) د نوموړي آلې د جوړونکي د لارښوونو سره سم فعالوي او بيا بايلر د تودوخي تر هغي درجي پوري تودوي چې د تودوخي د درجي څارونکي آله پر هغي باندي عياره وي. نوموړي درجي ته تر رسيدو وروسته د تودوخي د درجي څارونکي آله برنر ګلوي ولې د بايلر د اوبو د سړيدو سره سم بايد برنر بيرته په اتومات ډول سره پخپله چالانه شي.

په دوهم پړاو کې بايلر تر هغي درجي پوري تودوي چې د تودوخي د درجي د لوړيدو مخنيونکي آله پر هغي باندي عياره وي. په دي صورت کې بايد د تودوخي د درجي د لوړيدو مخنيونکي آله برنر داسي ګل کړي چې

ketabton.com - The Digital Library

بيرته پخپله د چالانه کيدو توان ونه لري. تر يوي ټاکلي مدي وروسته د اړوندي تکمي په کښيکښلو سره برنر او بايلر بيرته فعاله کيداي شي.

4.10.....د برنر د کتني،څارني او ساتني چاري

څنګه چي د ګازي بايلرو دننه په نسبي ډول لړ چټليږي نو د تودوخي د توليد د دي ډول دستګاؤ د حالت څخه په کال کي يو ځل کتنه صورت نيسي. که چيري د تفتيش په لړ کي د بايلر د پاکيدو اړتيا وليدله شي نو په دي صورت کي د برنر او بايلر د پاکولو تر څنګ د هغوي د ساتني او څارني په هکله اړونده نوري چاري هم تر سره کوي.

په عادي حالت کي د برنر او بايلر د ساتني او څارني چاري په هر دوه اويا دري کاله کي يو ځل تر سره کيږي. د برنر او بايلر د تفتيش چاري په دي ډول دي:

1- د بايلر او په هغه پوري د تړلو ټولو وسايلو عمومي معاينه. په دي هکله بايد دا لاندي اقدامات تر سره شي:

- بايد وکتل شي چي د زنګ وهلو او ککړوالي نښاني په سترګو کيږي او کنه ؟
- بايد وکتل شي چي د تودوخي د تبادلي سطحي چټلي دي او که نه؟ او ايا کومي بنستيزي ساتني او پالني ته اړتيا شته او که نه؟
- بايد د اوبو د حالت کتنه وشي،يا په بل عبارت د سيستم فشار بايد کنترول شي. د اړتيا په صورت کي بايد د اوبو د کمښت پرابلم حل شي.
- د بايلر په خونه کي د نصب شوو ټولو پمپونو حالت او کار بايد کنترول شي.
- بايد د هوا رسولو سوري، کړکۍ او يا هم کانالونه او همدا رنګه د هوا مرستندويه آله معاينه او د نواقصو په ليدو سره د هغوي د اصلاح هڅه وسي.

2- د برنر او په هغه پوري د تړلو وسايلو کتنه:

- بايد وکتل شي چي د برنر د چالانه کيدو په وخت کي نوموړی ډېر لوړ اواز توليدوي او که نه ؟
- بايد وکتل شي چي برنرخومره چټل دی ؟او ايا کومي اساسي پاک کاری ته اړتيا شته او که نه؟
- بايد وکتل شي چي د برنر لمبه د شکل او لوي والي له مخي د خپل کتلاک سره مطابقت لري او که نه ؟
- د ولاړ ګاز فشار، د بهيدونکي ګاز فشار او د جبڼ فشار بايد کنترول شي.
- د دوه مرحله ئي او يا مودولي برنرو په صورت کي بايد پورته يادي شوي اندازه نيوني د برنر د قدرت په هري مرحلي کي جدا ،جدا ترسره شي.

3- د تنظيمي او بيخطره کولو د تخنيک د آلو کتنه.

- بايد وکتل شي چي د ګاز دنل او پر هغه باندي تړلي وسايل ليک نه وي.
- د لمبي د څارني آله بايد وازمايل شي.
- د سوو ګازو د څارني آله (که چيري موجوده وي) بايد ټست شي.

4- د تيزابي اوبو د انتقال او خونثي کولو د وسايلو کتنه:

- د سون ارزښت بايلر په صورت کي بايد د تيزابي اوبو د سيفون حالت وکتل شي. که چيري نوموړی بند وي نو بايد پاک شي.
- د خونثي کولو د آلي د موجوديت په صورت کي بايد وکتل شي چي د تيزابي اوبو د خونثي کولو مواد تر راتلونکي کاله پوري کفايت کوي او که نه؟
- د تيزابي اوبو د انتقال نل بايد معاينه شي چي کوږ شوي نه وي او درزونه ونه لري.

ketabton.com - The Digital Library

د بایلر او برنر د ساتني او څارني په هکله اساسي اقدامات چي په نورمال حالت کي هر دوه او یا دري کاله وروسته سرته رسیږي پر پورتنیو کلنیزو کتنو برسیره دا لاندي چاري هم په بر کي نیسي:

1- بایلر باید د هغه د جوړونکي د لارښوونو سره سم وچ (د بوه اړونده برس په مرسته) او یا هم د ځینو مایعاتو څخه په ګټه اخستني سره پاک شي.
2- برنر باید د هغه د جوړونکي د لارښوونو سره سم وچ او یا لوند پاک شي.
3- باید وکتل شي چي د اور اچوني الکترودونه پاک وي او کومه صدمه یي نه وي لیدلي.
4- باید وکتل شي چي د لمبي د څارني آله پاکه او جوړه وي.
5- د اوبو د حجمي پراختیا (انبساط) ذېرمه باید کنترول شي.
6- د ګاز فلتر باید پاک شي.

4.11.....د برنر په کار کي احتمالي غلطۍ او د هغو علتونه

1- که چیري د اتموسفري برنرو په سوو ګازو کي د کاربن مونو اکساید اندازه ډېره جګه وي نو نوموړی پرابلم لاندي علتونه درلوداي شي:

- د برنر هغه درزونه او سوري چي لمبه ځني راوزي د خاورو ،انساجو او یا نورو موادو په ذریعه چټل شوي دي.
- د بایلر داخلي دیوالونه او د تودوخي د تبادلي سطحي چټلي دي.
- په برنر کي غلط جېټ نصب دی.
- د جېټ فشار غلط عیار شوی دی.

2- که چیري د پکه لرونکو برنرو د سوو ګازو انالیز د کاربن مونو اکساید اندازه لوړه ښیي نو دا لاندي علتونه د دي مسلي سبب کیداي شي:

- د سون د هوا لږوالی.
- د هوا او ګاز د ګډولو د آلي چټل والی.
- د پکي د څرخ د پرو چټل والی.
- برنر د تودوخي د تولید پر بوه داسي قدرت باندي عیار شوی دی چي د برنر د جوړونکي موسسي له خوا تر ورکړل شوي قیمت ډېر زیات دی (د برنر بار ډېر جګ دی) .

3- د پکه لرونکي برنر د ګازو په انالیز کي د کاربن ډاي اکساید اندازه نورمال ده ولي خپله برنر ارام کار نه کوي او ټکان خوري. لاندي علتونه ددي کار سبب کیداي شي:

- د بایلر په دننه کي د فشار ضایعات نظر وهغه ارقامو ته چي د برنر جوړونکي موسسي ورکړي دي، ډېر جګ دي.
- برنر د دي بایلر دپاره مناسب نه دی.
- د سوو ګازو د لاري د فشار ضایعات ډېر جګ دي.

4- د یوه پکه لرونکي بایلر د سوو ګازو انالیز د قناعت وړ دی ولي بیا هم برنر په بیړني توګه ګلیږي. ددي پرابلم علتونه دا دي:

- د هوا او ګاز د مخلوط ډېر لوړ سرعت چي د لمبې د شکیدلو سبب کیداي شي.

ketabton.com - The Digital Library

- د دود ایستونکي کانال په دننه کې د کش قوه ډېره جګه ده.

5- د لمبې د ایونیزیشن آلې څخه د ګټې اخستنې په پیبنه کې، د نوموړي آلې د لمبې سګنال ډېر ضعیف دی. په دې صورت کې دا لاندې عوامل د دې کار سبب ګرزیدای شي:

- د ایونیزیشن الکترودو او سپنیز سیم ډېر چټل دی.
- د ایونیزیشن الکترودو سرامیک پوښ درز لري او یا د چټلو موادو یو قشر د هغه مخ پوښلی دی.
- د مځکې سره اړیکې پرې دي، یا په بل عبارت د برېښنا د محافظوي او صفري لینو تر منځ ارتباط نه شته.

6- د (UV) او (IR) آلو د لمبې پېژندنې سګنال ضعیف دی. په دې اړه دا لاندې علتو ته اشاره کولای شو:

- د نوموړو آلو ښیښه او یا د لمبې احساسونکې(سنسور) چټل شوې دي.
- د (UV) آلې په صورت کې د هغې ښیښه غلطه غوره شویده. د دې آلو دپاره باید یوازې هغه ځانګړې ښیښه نصب شي چې د (UV) وړانګو د تیریدو وړتیا ولري.

7- د برنر د چالانه کیدو څخه وروسته لمبه نه تشکیلیږي. علتونه یې په لاندې ډول شمیرلای شو:

- د اور اچونې د الکترودو ترمنځ فاصله ډېره ده.
- د اور اچونې الکترودونه جوړ نه دي.
- د اور اچونې کیبل خراب دی.
- د اور اچونې ترانسفرمر نقص لري.

8- د اور اچونې شعله د ګاز او هوا د مخلوط په دننه کې قرار نه لري او د لمبې منځ ته راتګ د کلک ټکان او لوړ اواز سره ملګری دی. د دې کار علت دا دی:

- د اور اچونې الکترودونه غلط ځای پر ځای شوي دي.

9- د اور اچونې شعله لیدل کیږي خو نوموړې شعله د اور اچونې توان نه لري. علت یې دا دی:

- په دوه قطبي الکترودو کې یو د الکترودو څخه جوړ نه دی.

10- د برنر دننه ته د سون ګاز نه راځي. علتونه په دا ډول دي:

- د برنر د چالانه کیدو سره سم د بهیدونکي ګاز فشار په سملاسي توګه ډېر ټیټ ځي.
- د ګاز په شبکې کې د ګاز فشار ټیټ دی.
- د ګاز وینتیلونه نه خلاصیږي.

11- د پکه لرونکي برنر کار د چالانه کیدو په لومړیو شیبو کې د خنډ سره مخامخ کیږي. دا لاندې علتونه د دې کار سبب کیدای شي:

- د هوا د فشار د څارنې آله د هوا د پوره فشار سګنال نه ورکوي.
- د هوا د فشار د څارنې د آلې د نلو څخه هوا وځي.
- د هوا د فشار د آلې ارتباطي لینونه جوړ نه دي.
- د هوا د فشار د څارنې آله خرابه ده.
- د هوا رسولو پکه نه ګرځي.

11- د سون اتومات په پرله پسې توګه چالانه دی ولې د اور لمبه نه تشکیلیږي او د سون اتومات هم برنر نه ګلوي. د دې کار علت په لاندې ډول سره د توضیح وړ دی:

ketabton.com - The Digital Library

- وړاندي له دي څخه چي د برنر پکه چالانه شي د هوا د فشار د څارني آلې د هوا د پوره فشار د موجودیت په هکله د سون اتومات ته سګنال ورکړی. اوس نو که چیري د پنځو د قیقو په اوږدو کي برنر چالانه نه شي نو دا په دي معني ده چي د هوا د فشار د څارني آله خرابه ده. برعکس که چیري د پنځو دقیقو په دننه کي برنر د پخوا په شان چالانه شو نو امکان لري چي د شمال (باد) کومه څپه د هوا د فشار د څارونکي آلې د بې ځایه فعالیدو سبب ګرزیدلي وي.

12- برنر د یوه کلک ټکان او لوړ اواز سره چالانه کیږي. د دي کار علتونه دادي:

- د اور اچوني الکترودونه یا کاږه دي او یا هم غلط الکترودونه غوره شوي دي.
- د برنر د پاره د پیل(start) بار ډېر جګ دی.
- د سوو ګازو نلونه اوکانالونه ډېر چټل دي او یا نوموړي کانالونه صحیح غوره شوي نه دي. په دي معني چي کوږاو وږ ځایونه یې ډېر دي، یا هم نوموړي کانالونه او نلونه ډېر اوږده دي او یا یې هم د افقي ټوټو اوږدوالی ډېر زیات دی.

11- برنر د خپل کار په وخت کي د شپیلکۍ په څیر لوړ اوازونه ورکوي. په احتمالي ډول سره به د دي کار علتونه دا وي:

- د پکه نه لرونکو برنرو په پیښه کي د دي احتمال شته چي برنر او د هغه د اور نلونه ډېر چټل وي.
- د دي احتمال هم شته چي برنر ،بایلر او د سوو ګازو وسایل دي په ګډه د یوه ریزونانس د منځ ته راتګ سبب ګرزیدلي وسي. په دا سي پیښو کي باید د برنر او بایلر د جوړونکي موسسي څخه مرسته تر لاسه شي تر څو د مسلي د حل یوه معقوله لاره ولټول شي.

یوه ډېره د اهمیت وړ موضوع چي باید د پامه ونه غورځول شي هغه د الکترو مقناطیسي څپو مسله ده. د برنر درهبري، کنترول او تنظیم دیجیتالي آلې کولای شي چي د خپلو الکترومقناطیسي څپو په مرسته (د خپلو کیبلو له لاري او یا هم د وړانګو په څیر) د برنر کار د خنډ سره مخامخ کړي،ولي دا ډول خنډونه د معمول په توګه په منظم ډول سره منځ ته نه راځي. په هغه صورت کي چي د برنر په کار کي داسي نواقص ولیدل شي چي د توضیح وړ نه وي او د هغوي د علتونو لټول هم کومه نتیجه ورنه کړي نو باید د برنر د جوړونکي سره په دي هکله مشوره وسي.

4.12..... د ګاز انتقال، وېش او ذېرمه کول

4.12.1..... د طبیعي ګاز انتقال، وېش او ذېرمه کول

په نننۍ نړۍ کي ګاز د سون د یوې ډېري مهمي مادي په حیث ګڼل کیږي. ګاز د خپلي نسبي ټیټي بیې، اسانه ګټي اخستني، پاک سوځېدو ، د تودوخي د لوړ ارزښت، او د بډایو چینود درلودولو په وجهه د نړۍ د انرژي په بازارو کي ستر ځاي ګټلی دی. د مثال په ډول د الما ن په اتحادي جمهوریت کي 40 فیصده کورونه د ګاز په وسیله تودیږي.

د ګاز د همدي ارزښت له کبله په حق ده چي وویل شي: هغي خواته چي د ګاز پایپ لاین غځېږي هم هغي خواته هم د سیاسي او نظامي شخړو لمن خپریږي.

د نیکه مرغه زموږ ګران هیواد افغانستان د طبیعي ګازو بډایي ذېرمي لري. ولي په تاسف سره چي زموږ اکثریت هیوادوال د خپل وطن د طبیعي ګاز څخه ګټه نه شي اخستلاي.زموږ د هیواد پلازمینه د کابل ښار ته

ketabton.com - The Digital Library

لاهم د ګازو د انتقال کوم نل نه دی غځېدلی. په داسي حال کي چي زموږ خپل ګاز کولاي شوه چي د هيوادوالو ډېري ستونزي لکه د بريښنا نشتوالی، د کور تودولو ، پخلي، ځان او کالي مينځلو پرابلمونه او همدارنګه زموږ د صنايعو د ودي په وړاندي پرتي ستونزي حل کاندي.

ډېر د افسوس ځاي دادي چي زموږ په ښارو کي د پخلي په منظور د مايع ګاز يوه ډېره برخه د همسايه ملکو څخه واردېږي. په داسي حال کي چي د هيواد د شمال څخه کابل ته د ګازو د پايپ لاين غځول کوم ځانګړي اقتصادي او يا تخنيکي ستونزه نه لري(هغي مرستي ته په پام سره چي خارجي هيوادونه يې د افغانستان سره کوي او يا يې د کولو ادعا لري).

که څه هم د ګاز انتقال ،ويش او ذېرمه کول د دي کتاب د بحث موضوع نه شميرل کيږي،خو بيا هم په دي اړه د يوڅو کلمو ذکر به د ګټي څخه خالي نه وي. اميد دي چي په راتلونکي وخت کي به په دي هکله مفصل معلومات د ګاز رسولو په يوه جدا کتاب کي وړاندي شي.

د استخراج د ځايه څخه بيا تر ګټه اخستونکي پوري ګاز د لويو نلو (پايپ لاين) په مرسته انتقاليږي. د دي سترو نلو قطر تر (1,5m) او د نلو په دننه کي د فشار اندازه تر (80 bar) پوري رسيدلاي سي. د دي د پاره چي د لاري په اوږدو کي د فشار د ټيټيدو څخه مخنيوی شوی وي نو تر هر (130 km.....160 km) وروسته د ګاز د فشار د جګولو يوي آلي (کمپريسور) د مرستي څخه کار اخلي.
د ښار په دننه کي ګاز د متوسط فشار(تر 1000 mbar)په يوي شبکي کي ويشل کيږي. د خپل حرکت په وروستي پړاو کي ګاز د ټيټ فشار (45....100 mbar) شبکي ته د مصرف د پاره ليږدول کيږي. د ګاز د انتقال نلونه کيداي شي چي د اوسپني او يا هم د مصنوعي موادو څخه جوړ وي.

لکه چي ښکاره ده د سړولو او د فشار د تغير په نتيجه کي ګاز په اسانۍ سره په مايع باندي بدليږي. د ($1\ m^3$)

مايع طبيعي ګاز څخه ($580\ m^3$) طبيعي ګاز جوړيږي. په همدي دليل ده چي په نړيواله کچه د لويو کښتيو او ټانکرو په مرسته يوه ډېره اندازه مايع طبيعي ګاز ليري پرتو سيمو ته ليږدول کيږي.

پورته ياد شوی يو متر مکعب مايع طبيعي ګاز په نړيواله سطحه د يوه واحد په حيث پيژندل شوی دی. دي واحد ته په مخفف ډول سره (LNG) وايي چي د (**L**iquefied **N**atural **G**as) مخفف دی.

د شپي او ورځي په بيلابيلو ساعتو کي او همدارنګه د کال په بيلابيلو موسمو کي د ګاز د لګښت اندازي يو شان نه دي. د همدي مصارفو د پورته او کښته تللو تر منځ د انډول د ساتلو په منظور بايد د طبيعي ګازو د پاره ذېرمي جوړي شي.

د روڼني لګښتونو د پوره کولو د پاره د يو شمير کروي شکله لويو لوښو څخه د ګاز د ذېرمي په حيث کار اخلي. په دي لوښو کي ګاز د (5 bar) څخه تر (8 bar) فشار پوري ساتل کيږي.

دګازو د لويو ذېرمو د جوړولو د پاره د دي لاندي امکاناتو څخه ګټه اخستل کيږي:

- **د تېلو او ګازو په پخوانيو کانو کي د ګاز ذېرمه کول:** تر ځمکي لاندي د ګازو او تېلو پخواني معدنونه چي ګاز او يا تېل يې خلاص شوي وي او اوس خالي وي کيداي شي چي د ګازو د ډېري مناسبي ذېرمي په حيث په کار واچول شي.

ketabton.com - The Digital Library

دا ډول کانونه چي د خالیګاه لرونکو ډېرینو قشرو څخه جوړ دي د ګازو یوه ډېره اندازه په خپلو خالیګاو کي ساتلی شي. دوي د ګاز د بیرته وتلو په وړاندي ښه عایق دي. د معدن دننه اوبه د ګاز د پمپولو په مرسته د باندي شړل کیږي.

- **د مالګي د راایستلو په کانو کي د ګازو ذېرمه کول**: په دي ډول تر مځکي لاندي کانو کي د مالګي د اوبه کولو په مرسته لوي،لوي استوانه يي شکله غارونه جوړیږي. د دي غارو قطر تر (80m) او لوړوالی يي د (50m) څخه نیولي بیا تر (400m) پوري رسیږي. په 1995 کال کي د المان په اتحادي جمهوریت کي د ګازو د ساتلو 14 داسي ذېرمي موجودي وي.
- **د مالګو په پخوانیو کانو کي د ګازو ذېرمه کول**: دا د مالګي د ایستلو هغه کانونه دي چي اوس خالي دي او نور نو د مالګو د استخراج له پاره په درد نه خوري.نوموړي کانونه د ګازو د وتلو په وړاندي پوره عایق دي.
- **د سړولو او مایع کولو په مرسته د ګازو ذېرمه کول**: لکه وړاندي چي مو هم وویل طبیعي ګاز په اسانی سره په مایع بدلیږي او په مایع حالت کي ګاز د خپل اولي حجم یوازي (1/580) حصه اشغالوي.

د دي دپاره چي د موضوع څخه یو تصور منځ ته راغلی وي باید وویل شي چي د المان په اتحادي جمهوریت کي په 1995 کال کي(13,5) میلیارده مترمکعبه ګازپه تر مځکي لاندي ذېرمو کي ځاي په ځاي شوی ؤ. د ځینو تر مځکي لاندي ذېرمو ژوروالی تر(2500 m) پوري رسیږي.

4.12.2..... د مایع ګاز انتقال،وېش او ذېرمه کول

د مایع ګازو څخه د معمول په ډول هلته ګټه اخستل کیږي چي د ګاز رسولو شبکي موجودي نه وي،د مثال په ډول کلي او د ښارو هغه څنډي چي د ګاز رسولو عمومي شبکي نه لري. د کور تودولو په تخنیک کي معمولاً د مایع پروپان څخه کار اخستل کیږي. یوازي په لویو صنعتي دستګاؤ کي د پروپان او بوتان د مخلوط او یا هم د بوتان څخه ګټه پورته کیږي.

مایع ګازونه لکه پروپان او بوتان تر یوي لږي اندازي فشار لاندي حتي د کوټي د تودوخي د درجي په موجودیت کي په مایع بدلیږي او حجم يي د ګاز د حالت په پرتله 260 ځلي لږیږي. په همدي دلیل هغوي په ټانکرو او بالونو کي ډېر اسانه د انتقال وړ دي.

څنګه چي مایع ګازونه تر هوا نږدي (1,8) ځلي درانه دي نو باید هغوي د مځکي تر سطحي ټیټ کوم ځاي کي د تولیدو امکانات و نه لري. که چیري د نوموړي ګازو او د هوا په یوه مخلوط کي د مایع ګازو اندازه د (2%....9%) هم وي بیا هم نوموړی مخلوط د چاودیدو وړ دی.

د مایع ګازو د ذېرمه کولو دپاره دا لاندي امکانات موجود دي:

- **د ګاز د بالونو په مرسته د مایع ګازو ذېرمه کول**: دا ډول بالونونه په یوه ټاکلي ځاي پوري ټینګ تړلي نه دي یا په بل عبارت د یوه ځاي څخه بل ځاي ته د انتقال وړ دي. د اوسیدو په کورو کي اجازه ده چي د دا ډول بالونو څخه په کار اخستو سره تر(14 Kg) پوري مایع ګاز ذېرمه کړاي شي. د اوسیدو په یوه کور کي د خالي بالون په ګډون یوازي دوه بالونه د ایښودلو اجازه لري. یوازي د خوب په کوټه کي د ګاز د بالون ایښودل منع دی.که چیري د بالون د ګاز وزن تر 14 کیلو ګرامه ډېر وي نو هغه باید د ودانۍ د باندي په یوه ځانګړي ځاي کي ودرول شي.

ketabton.com - The Digital Library

- د مایع ګاز هغه لوښي چې پر یوه ثابت ځای ولاړي دي: د هغو ځایو د پاره چې د ګاز مصرف یې جګ وي لکه ګاز سپځونکي دستګاوي، بیا د ګازو ثابتي ذېرمي جوړوي او په ټاکلو وختونو کي یې د مایع ګاز څخه ډکوي. د دا ډول ذېرمو جوړول او د هغوي څخه ګټه اخستنه د ځانګړي اجازي غوښتونکي ده.

د مایع ګازو دا ډول ذېرمي څلور ډولونه لري:

1- هغه ذېرمي چې د ځمکي پر مخ په ازاد ډول سره درول کیږي: د دا ډول ذېرمو د درولو په صورت کي باید د هغوي دچاودیدو او اور اخستو د مخنیوي په خاطر تولهد اړتیا وړ اقدامات تر سره شوي وي. په عین حال کي د لمر دوړانګو په وسیله د نوموړو ذېرمو د بې ځایه تودیدو د مخنیوي په منظور، دا ډول لوښو ته داسي رنګ ورکوي چي د لمر د وړانګو ډېره برخه بیرته شاته منعکسوي.

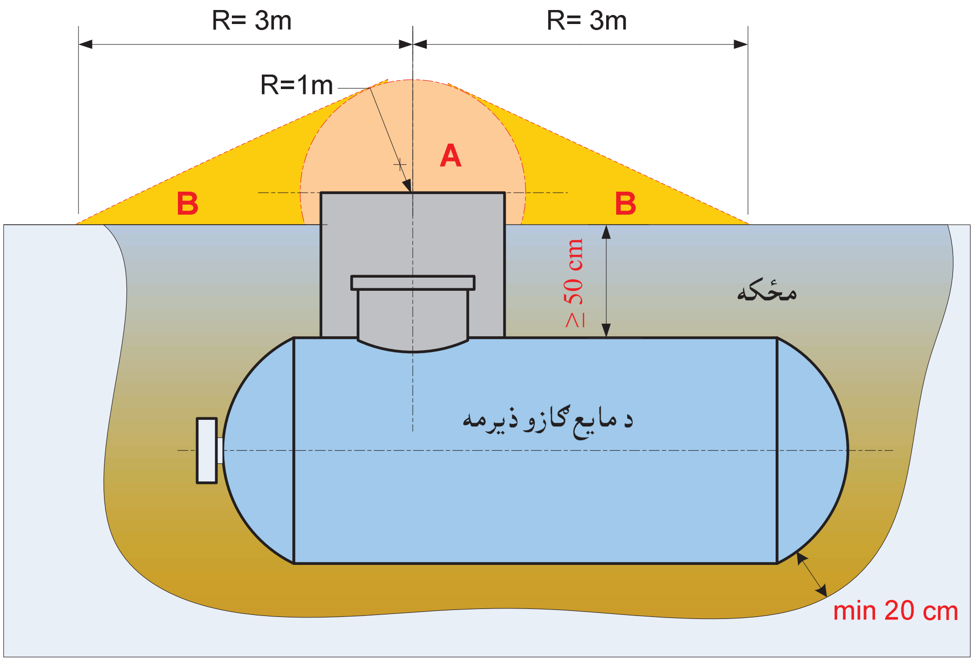
په ذېرمي پوري د مربوطو والو، وینتیلو او نورو خلاص او تړل کیدونکو آلو د شاوخوا په دري متره ساحي کي باید هیڅ ډول خلاص کانال، سوری او یا داسي ځاي چي هلته ګاز سره راټول شي موجود نه وي (79- شکل).

2- هغه ذېرمي چي تر نیمایي پوري په ځمکي کي ښخي دي: د دي ډول ذېرمو هغه نیمایي چي د ځمکي تر سطحي ټیټه واقع ده باید لږ تر لږه شل سانتي متره د خاورو یا ریګو په وسیله پوښلي وي.

3- هغه ذېرمي چي په بشپړه توګه په ځمکي کي ښخي دي: دا ډول لوښي باید د هري خوا څخه لږ تر لږه د نیم متر خاورو په وسیله پوښلي وي.

4- هغه ذېرمي چي د یوي ځانګړي خوني په منځ کي درول کیږي: د دي خوني فرش باید د شاوخوا ځمکي د سطحي څخه ټیټ واقع نه وي. په دهلیزو، زینو، او په هغو ځایو کي چي د اوروژني د اداري فعالیت د خنډ سره مخامخ شي د ګازو د ذېرمو ځاي په ځاي کول منع دي. د ذېرمي د خوني دروازه باید یوازي د خارج له خوا څخه خلاصه شي او د خلاصیدو سمت یي هم باید د باندي په لور وي. نوموړي دروازه باید د اور په وړاندي پوره غښتلي وي.

په لاندي کي د نموني په ډول د مایع ګازو د هغي ذېرمي یو ساده شوی شکل وړاندي کیږي چي په بشپړه توګه تر خاورو لاندي ښخه ده:



79- شکل   د مایع ګازو هغه ذېرمه چي په بشپړه توګه په ځمکي کي ښخه ده

ketabton.com - The Digital Library

په پورتني شکل کې A هغه ساحه ده چې د هغې دپاره باید تل د چاودني او د اور د لګیدو د مخنیوي په هکله ټولي غوښتني مراعات شي. او B هغه ساحه راښیي چې د هغې په هکله د پورته یادو شوو غوښتنو پوره کول یوازې د ذېرمې د ډکولو په وخت کې حتمي ګڼل کیږي.

د مونتاژ د خوني دیوالونه باید د اور نه اخستونکي موادو څخه جوړ وي او د نورو خونو سره باید ارتباطي دروازې او کړکۍ ونه لري.

د خوني په دننه کې باید د تهویې دپاره دوه سوري موجود وي. د نوموړو سوریو د هر یوه مساحت باید لږ تر لږه د خونې دفرش(1/100) برخه وي. د بریښنا لینونه او جاینټ بکس باید داسې جوړ وي چې د کومې چاودني په صورت کې هغوی ته صدمه ونه رسیږي.

په هغو ځایو کې چې د مایع ګازو ذېرمې درول کیږي باید د دې ګازو نوم، د خطر سمبول او د هغه سره تړلې احتمالي خطرات ولیکل شي. لاندې د دا ډول سمبولو څو نمونې وړاندې کیږي:

د اور اخستو لوې خطر لري

د اور لګول، د سګرټ څکول او د لڅ ګروپ روښانه کول منع دي

یوازې موظف پرسونل د ننوتو حق لري

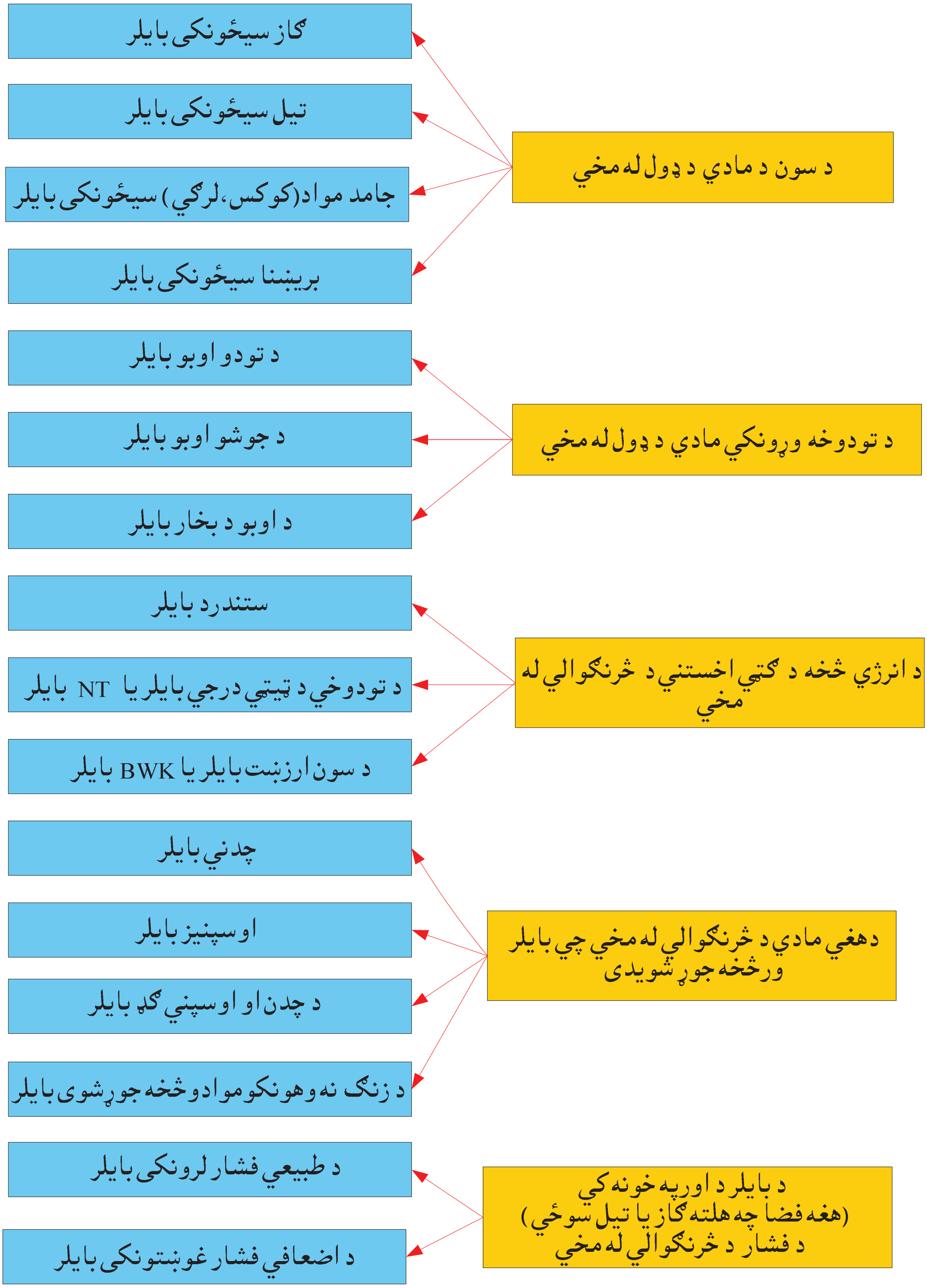
د چاودیدو وړ هوا په اړه ګواښ

80- شکل د خطر یو شمیر سمبولونه

ketabton.com - The Digital Library

5....د تودوخې د تولید دیګونه یا بایلرونه

5.1 پر ټولګیو باندې د بایلرو وېش او د هغو بېلونکې ټکې

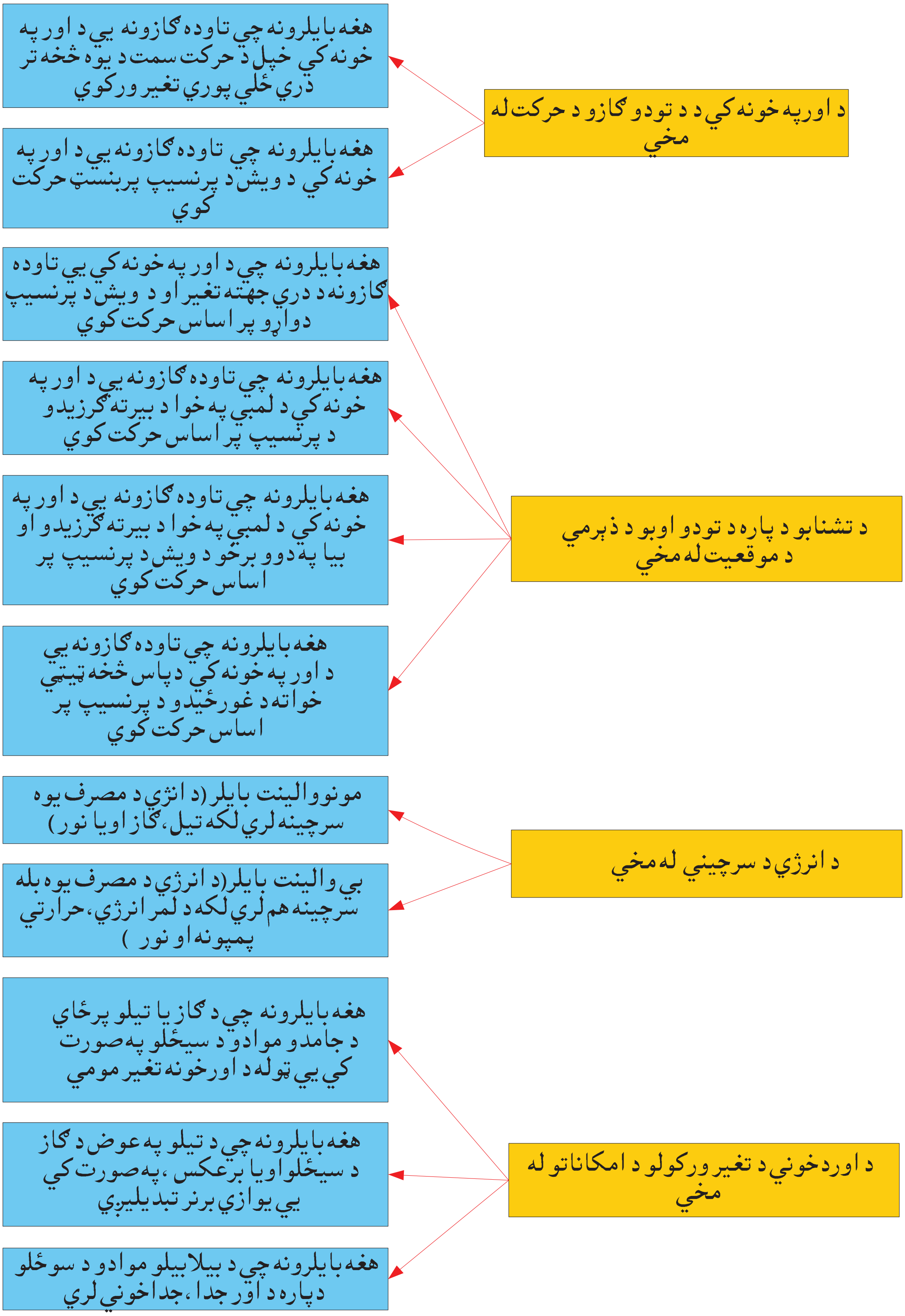


ketabton.com - The Digital Library

د (174) پاڼې پاتې برخه

ketabton.com - The Digital Library

د (175) پاڼې پاتې برخه



لاندې د تودوخې د تولید د دیګو یا بایلرو د یو شمیر مهمو ډولو و جوړښت او د کار ځانګړتیاو ته د بوې ځېرنيزې کتنې هڅه کوو :

ketabton.com - The Digital Library

5.1.1 ستندرد بایلر

ستندرد بایلرونه هغه پخوانیو بایلرو ته ویل کیږي چې د اوبو د تودوخې د یوې ټاکلې درجې، د مثال په ډول په المان کې (90 ºC -70 ºC) او په پخواني شوروي اتحاد کې (95 ºC -70 ºC)، د پاره په کار لویږي او د خپل جوړښت او د هغې مادي د خصوصیاتو له مخې چې دوي ترینه جوړ شویدي د اوبو د تودوخې د ټیټو درجو د پاره مناسب نه دي. په اوسني وخت کې ستندرد بایلرونه یوازې په یو شمېر ځانګړو حالاتو کې د ګټې اخستنې او نصبولو وړ دي:

- یوازې په موجودو ودانیو او بایلرخانو کې د زړو بایلرو د بدلولو په صورت کې.
- یوازې په هغه صورت کې چې بایلر د پیژندنې (CE) علامه (Communautes Europeennes) او د اروپا د شورا (EU) د مطابقت سند چې د هر بایلر د پاره د هغه ډول او د انرژي د موثریت درجه ټاکې د ځان سره ولري.

د ستندرد بایلر څخه د ګټې پورته کولو د ساحو ځیني مثالونه دادي:

- د تودوخې د هغه مصرف کونکې د پاره چې تل یې په تقریبي ډول د سانتي ګراد د 60 درجو څخه لوړې تودې اوبه په کار وي.
- په هغه بایلرخانو کې چې څو بایلرونه ولري د بنستیزیا د لمړي درجې بایلر په حیث.

په بنستیزه توګه ستندرد، NT او BWK بایلرونه د هغوي د ګټورتوب (موثریت) د درجې له رویه یو د بل څخه توپیر پیدا کوي. د همدې ګټورتوب د درجې په اساس هر بایلر د یوه څخه تر څلورپورې ستورې (د انرژي د موثریت علامې) لري. لاندې جدول د پورته یاد شوو بایلرو ځیني توپیرونه په ډاګه کوي:

19- جدول د موثریت تر ټولو لږ هغه درجې چې بایلرونه یې باید ولري

<table>
<tr><td colspan="7">د EU د مطابقت د سند د غوښتنو له مخې د انرژي د موثریت تر ټولو لږ درجې</td></tr>
<tr><td rowspan="3">د بایلر ټیپ</td><td rowspan="2">د بایلر محاسبوي قدرت ΦNL</td><td colspan="2">د موثریت درجه (ηk) (د بایلر د قدرت د یوې برخې څخه د ګټې اخستنې په صورت کې) $\Phi_k = 0,3\ \Phi_{NL}$</td><td colspan="2">د موثریت درجه (ηk) (د بایلر د ټول قدرت څخه دګټې اخستنې په صورت کې)</td><td rowspan="3">د انرژي د موثریت علامه</td></tr>
<tr><td>د اوبو د تودوخې وسطي درجه</td><td>ηK</td><td>د اوبو د تودوخې وسطي درجه</td><td>ηK</td></tr>
<tr><td>W</td><td>ºC</td><td>%</td><td>ºC</td><td>%</td></tr>
<tr><td>ستندرد بایلر</td><td>4....400</td><td>70</td><td>85,2...89,2</td><td>≥50</td><td>81,8...87,8</td><td>★</td></tr>
<tr><td>NT بایلر او د سون دارزښت (BWK) هغه بایلرونه چې مایعات سوځوي</td><td>4....400</td><td>70</td><td>88,4...91,4</td><td>40</td><td>88,4...91,4</td><td>★★</td></tr>
<tr><td>د سون د ارزښت (BWK) نورپاته بایلرونه</td><td>4....400</td><td>70</td><td>91,6...93,6</td><td>30</td><td>97,6...99,6</td><td>★★★ یا ★★★★</td></tr>
</table>

ketabton.com - The Digital Library

د بایلرو د مخکښه تولیدي موسسو له خوا ستندرد بایلر تقریبًا بازار ته نه وړاندي کیږي او په عملي ساحه کي نور کوم ځانګړی رول نه لوبوي.

5.1.2 د تودوخي د ټیټي درجې بایلر(NT- بایلر)

دا هغه بایلرونه دي چي په پرله پسي توګه (د اوږدي مدي د پاره) بایلر ته د ستنیدونکو(سړي شوي اوبو) د تودوخي د (35ºC..40ºC)سره د کار امکان ولري. په دي معني چي د تسخین د سیستم څخه د راتلونکو اوبو د تودوخي د ټیټي درجي سره سره د دي ډول بایلرو په دننه کي د تودوخي د تبادلي پر سطحو باندي اوبه نه تشکیلیږي او که تشکیلي هم شي نو یوازي د یوه ډیر لنډ وخت د پاره. د دي بایلرو د تودوخي سطحي د داسي موادو څخه جوړي دي چي د اوبو پورته یاد شوی کندنسیشن هغوي ته کوم زیان نه شي رسولای.

په اوسني وخت کي د ګازو او تیلو د سوځلو د پاره دا بایلرونه د قیمت او موثریت د درجي له مخي ډیر مناسب شمیرل کیږي. د تیل سیځلو په ساحه کي خو دا بایلرونه (د تودوخي د لړ او ډیر قدرت په دواړو کته ګوریو کي) تر ټولو ډیر استعمالیدونکي بایلرونه حسابیږي. د ګاز سیځلو په ساحه کي بیا د تودوخي د لړ قدرت درلودونکي NT - بایلرونه، په تیره بیا هغه بایلرونه چه برنر یي وینتیلیاتور نه لري، ډیر په زړه پوري او ګټه ورثابت شوي دي. ځکه دا ډول بایلرونه اواز نه لري، د پکار اچولو او ګټي اخستلو له پلوه ساده دي او مدرن ډولونه یي د موثریت د درجي او د ضررلرونکو موادو د تولید له کبله هم تر هغو بایلرو چه برنر یي وینتیلیاتور لري پاتي نه دي.

د NT- بایلر د پاره یوازیني شرط دادی چي که چیري د هغه قدرت د (70KW) څخه ډیروي نو بیا باید د هغه د تودوخي قدرت د تنظیم(د اړتیا په وخت کي د ډیریدو او لږیدو) وړ وي اویا هم باید د یوه بایلر په ځاي دوه بایلره نصب شي.

هغه بایلرونه چي د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه یي تر 40ºC لوړه وي هم په همدي ګروپ کي راتلاي شي، خو په دي شرط چي د هغوي د تودوخي قدرت د تنظیم (درجه لرونکي تنظیم یا درجه نه لرونکي تنظیم) وړ وي او د EU د مطابقت د سند له مخي د موثریت د تر ټولي ټیټي، د اجازي وړ درجي غوښتني(19- جدول)پوره کړي.

په NT- بایلرو کي د اوبو د ټیټي درجي له برکته د وتونکو لوګیو او سوو ګازو سره د تودوخي د ضایعاتو او همدارنګه د تودوخي د هغو ضایعاتو اندازه کمیږي چي د بایلر د کار نه کولو په فاصلو کي منځ ته راځي.

څنګه چي NT- بایلروته داخلیدونکي اوبه د تودوخي ټیټه درجه لري، نو دا خطر شته چي د لوګي او سوو ګازو سره ملګری د اوبو بخار، د اوبو تودونکو سطحو پر مخ رسوب وکړي او د هغیو د زنګ وهلو باعث وګرزي.

د پورتني مسلي په ارتباط د بایلر د اورد خوني اونورو اړوندو برخو جوړښت باید داسي وي چي د اوبو د بخار د تودوخي درجه یوازي د ډیر لږ وخت د پاره د شبنم وهلو تر درجي را ټیټه شي (د مثال په ډول په هغه وخت کي چي سوړ شوی بایلر د کار نه کولو د مرحلي څخه وروسته بیرته چالانه کیږي). په عین حال کي دا کوښښ هم باید وشي چي دلوګیو او سوو ګازو د تودوخي درجه دومره ټیټه شي چي خارج ته د هغوي بیول د پرابلم سره مخ شي. دبلي خوا څخه د دي د پاره چي د بایلر اوبه تودونکي هغه سطحي چي د لوګي اوسوو ګازو سره په تماس کي دي د زنګ وهلو څخه وساتل شي، باید هغوي د ځانګړو زنګ نه وهونکو موادو لکه چدن، د سلیسیوم (Si)په واسطه غني شوی چدن، زنګ نه وهونکي اوسپنه اویا هم د چدن او اوسپني د ترکیبي عناصرو څخه جوړي شوي وي.

ketabton.com - The Digital Library

د اوبو د بخار د رسوب (کندنسیشن) د پرابلم په هکله په NT- بایلروکې ځینې د حل لارې په نظر کې نیول شویدي چه دلته په لنډ ډول سره د هغوي ځخه یادونه کیږي:

- په ځینو بایلرو کې تودیدونکي اوبه د بایلر د اور د خوني شاته په مخامخ ډول قرار نه لري، چې په دې ډول د اور د خوني دیوالونه په ډیره لنډه مده کې د تودوخې تر ضروري درجې پورې تودیږي. د سون خونه چې د زنګ نه وهونکي او سپني څخه جوړه شویده او استوانه یې شکل لري د اور د خوني شاته په یوه فاصله سره قرار لري. دا ډول د سون خونې د وچو سون خونو اویا د سرو سون خونو په نامه یادیږي.

- ځینې NT- بایلرونه د تودیدونکو اوبو دپاره دوې کړۍ (حلقې) لري: لمړنې کړۍ او دوهمه کړۍ. د بایلر د چالانه کیدو په وخت کې لمړۍ ټوله تودوخه د لمړنۍ کړۍ اوبو ته چې حجم یې ډیر لږ دی ورکول کیږي او دا اوبه په ډیره چټکۍ سره تودیږي. وروسته بیا د اوبو د کنویکشني حرکت په وسیله سره (نوموړی حرکت د تودو او سړو اوبو د کثافتو د توپیر په وجهه منځ ته راځي) د دوهمې کړۍ اوبه تودیږي چې په دې ډول سره د هغو تودو سطحو د تودوخې درجه کوم چې د سوو ګازو سره په تماس کې دي، د شبنم وهلو تر درجې پورې نه راټیټیږي.

- د بایلر داخلي دیوالو ته د یو شمیر غاښو، پاڼو او پردو په ورکولو سره د هغوي تودوخه اخستونکي سطحې ډیروي چې په دې ترتیب سره د اوبو خواته د دیوالو (تودوخه ورکونکو سطحو) د تودوخې د درجې د لوړوالي سبب ګرزي او دا په خپل نوبت سره د اوبو ډیر ژر تودیدل تامینوي.

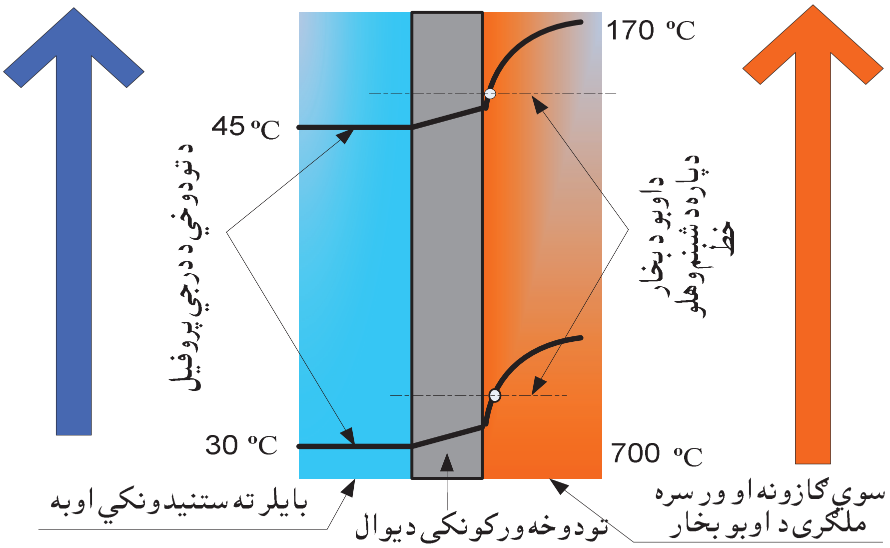
- په ځینو حالاتو کې اوبو ته تودوخه ورکونکي سطحې د دوو یادرې لایه قشرو څخه جوړیږي او په دې ترتیب سره د سوو ګازو خواته د سطحې (تودوخه اخستونکي سطحې) او د اوبو خواته د سطحې (تودوخه ورکونکي سطحې) تر منځ د تودوخې د درجې داسې توپیر منځ ته راځي چې د اوبو د بخار د کندنسیشن مخه نیسي.

د تودوخې د ټیټې درجې تېل سېځونکې چدني بایلر (Vitorond-100)
چې د فیسمن (Viessman) د شرکت له خوا جوړ شوی دی.

په همدې ارتباط کیدای شي چه د یو شمیر نورو نوښتونو څخه هم یادونه وشي چې د ځینو مدرنو بایلرو په جوړښت کې په پام کې نیول شویدي:

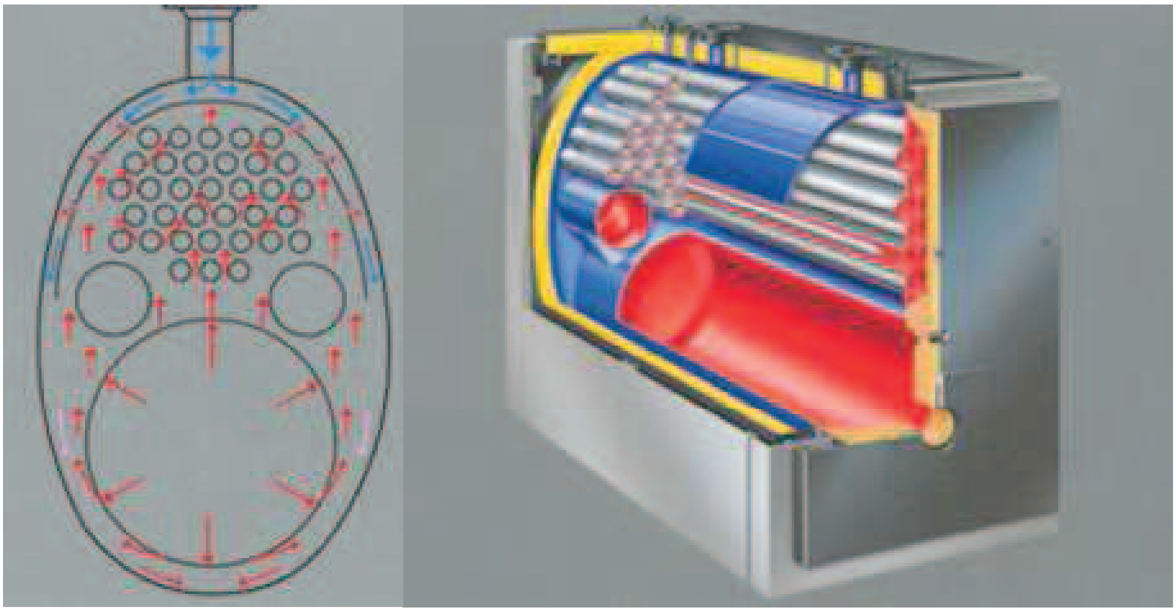
ketabton.com - The Digital Library

- د دې دپاره چې د بایلر پر هغو سطحو چه ستنیدونکې، سړې اوبه پکښې بهیږي د اوبو بخار رسوب ونه کړي، دسوو گازو او د سړو اوبو دواړو د **یو لوري** حرکت د پرنسیپ څخه کار اخستل کیږي. په لمړي سر کې سړې اوبه د ډیرو تودو گازو (≈700. ºC..850 ºC) سره په تماس کې راځي، د خپل حرکت په اوږدو الې کې که څه هم دسوو گازو دتودوخې درجه ټیټیږي خو په مقابل کې يې د اوبو د تودوخې درجه لوړیږي چې په په کلي توگه د اوبو دبخار دکندنسیشن د امکان ساحه ډیره تنگوي.



81- شکل د سوو گازو او سړو اوبو د یو لوري حرکت پرنسیپ

- د ستنیدونکو سړو اوبو د تودوخې د درجې د جگولو په منظور هغوي مخکې له دې څخه چې د بایلر د ډیرو تودو سطحو سره په تماس کې شي، د تقسیمیدونکو اوبو(تودوخه وړونکو اوبو) سره گډیږي. دا پرنسیپ چې د ترموستریم Thermostream(تود جریان) په نامه سره یادیږي د اوبو د بخار د کندنسیشن د مخنیوي په قسمت کې په زړه پوري نتیجې ورکوي او برسیره پردې د بایلر داخلي سرکولیشن (دوران) هم ښه کوي.



د (Viessmann) د شرکت د NT - بایلر (Vitoplex-300) په دننه کې د اوبو جریان

ketabton.com - The Digital Library

- د سوو ګازو کمپوزیت (Composit) نل بل هغه تخنیک دي چي ډیر د پاملرني وړ ګرزیدلی دی.
د دي تخنیک پر بنسټ د سوو ګازو نل د دري قشرو څخه: مرکزي نل، هوا او خارجي نل یا پوښ څخه جوړ دی.
مرکزي نل او خارجي نل یو د بل سره د یوي فلزي فیتي په واسطه چي پر مرکزي نل باندي پیچل شویده تماس پیدا کوي.

د فیتي حلقي د سوو ګازو د حرکت د لور په اوږدو کي ډیریږي، چي په دي ترتیب سره د مرکزي نل په پیل کي چي د فلزي حلقو شمیر لږ او د تودوخي د انتقال په وړاندي مقاومت ټیټ دی، نو د سړو اوبو خواته د تودوخي جریان هم غښتلی دی. د حرکت په مسیر کي د سوو ګازو د تودوخي درجه ټیټیږي ولي په مقابل کي یي د فیتي د حلقو د شمیر په ډیریدو سره د تودوخي د انتقال مقاومت لوړیږي. دا کار د دي سبب ګرزي چي د سوو ګازو د نل د سطحي د تودوخي درجه دومره جګه پاته شي چي د اوبو د بخار کندنسیشن منځ ته رانه شي.

- د کمپیوتري دیزاین په وسیله د بایلرد تودوخه اخستونکو او تودوخه ورکونکو سطحو د پاره ترمودینامیکي ښه والی تامینیږي. دا ډول اصلاح شوي سطحي د CD (Computer Design) سطحو په نامه سره یادیږي.

په پیل کي (CD) سطحي په ځانګړي توګه د اتموسفري ګاز بایلر (هغه بایلر چي برنر یي وینتیلیاتور نه لري) د پاره په نظر کي نیول شوي وي. دا مسله په لاندي ډول د توضیح وړ ده:

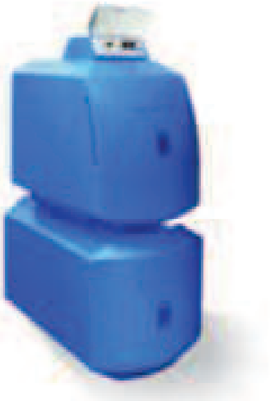
څنګه چي ښکاره ده، سوي ګازونه د بایلر په داخل کي، د خپل حرکت په مسیر کي سړیږي (د مثال په توګه د 850 °C څخه بیا تر 160 °C پوري)، چي په په نتیجه کي یي حجم لږیږي او د ګاز د قانون پر اساس د خپل لمړني حجم یوازي (39%) تشکیلوي. دا په دي معني ده چي د سوو ګازو د جریان سرعت او د تودوخي ورکولو اندازه لږیږي.

که څه هم د سوو ګازو د جریان په لاره کي د یو شمیر پردو په ورکولو سره چه د ګاز د څرخیدو او تاویدو باعث ګرزي، د تودوخي د ورکولو (انتقال) کیفیت ښه کیږي، مګر دا ښه والی په عین حال کي د سوو ګازو د حرکت په مقابل کي د مقاومت د لوړیدو سبب کیږي. د نوموړي مقاومت ډیریدل په خپل وار سره د وینتیلیاتور نه لرونکي بایلر د ښه څخه د سوو ګازو د ایستلو کار د ستونزو سره مخ کوي.

د دي مسلي د حل د پاره د کمپیوتري دیزاین په مرسته، د سوو ګازو د حرکت په اوږدو کي یو شمیر پوښتی (تختي یا پردي) ځاي پر ځاي کوي. دا پوښتی د سوو ګازو د حرکت فضا ورو، ورو داسي تنګوي تر څو دا ګازونه وکولاي شي خپل لومړنی سرعت وساتي. په عین حال کي د حرکت د لاري د مقاومت د ټیټیدو د پاره په تدریجي توګه د هوارو پوښتیو (تختو) په عوض د مخروطي شکله پوښتیو څخه کار اخستل کیږي.

په دي ترتیب سره سوي ګازونه هم خپل لوړ سرعت ساتي او هم خپله تودوخه د بایلر دیوالو ته په ښه ډول سره ورکوي، چي دا کار په خپل وار سره د وینتیلیاتور نه لرونکي بایلر د پاره د انرژي څخه د ګټي اخستني درجه قریب (93%) ته جګوي. د ګټي اخستني دا ډول لوړه درجه پخوا یوازي د وینتیلیاتور لرونکي بایلر په صورت کي حاصلیدای شوه.

ketabton.com - The Digital Library



د تودوخي د ټيټي درجو بايلرو يو شمير نموني چي (Buderus) د شركت له خوا بازار ته وړاندي كيږي. 5

.1.2.1 د (NT- بايلر)څخه د كارخستني په ارتباط ځيني غوښتني

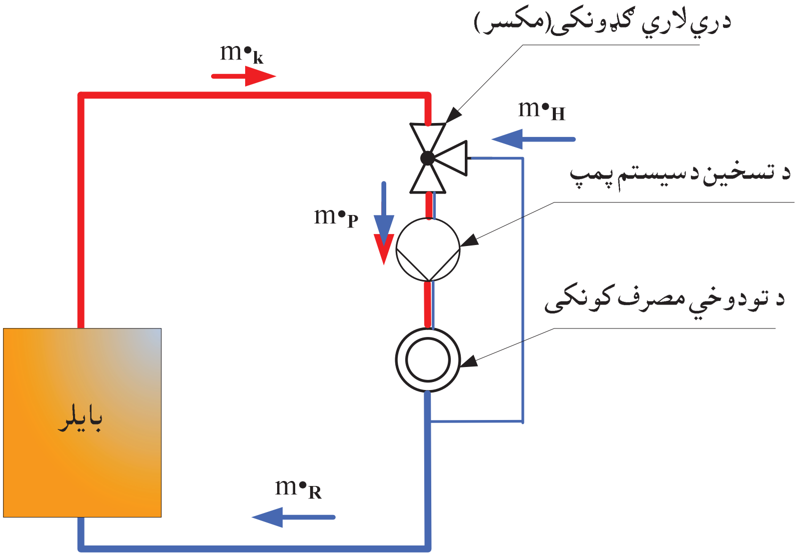
كه څه هم د هر NT- بايلر څخه د عمل په ډګر كي د ګټي اخستني مشخص شرايط او معيارونه د هغه په اړوندو اسنادو كي چي د توليدي موسسي له خوا د رانيونكي په اختيار كي ايښودل كيږي په مفصل ډول ذكر دي، خو بيا هم يو شمير عامي غوښتني او شرايط موجود دي چي يو NT- بايلر يي بايد پوره كړي. په دي لړ كي كولاي شو چه د مثال په توګه د دي لاندي غوښتنو څخه يادونه وكړو :

- د بايلر د پاره د اوبو د ترټولو لږ(مينيموم) اويا ثابت (const) حجمي جريان غوښتنه.
- د بايلر د دننه اوبو د پاره د تودوخي د ترټولو ټيټي درجي(چه بايد حتمي تامين وي) غوښتنه.
- بايلر ته د تسخين د سيستم څخه د ستنيدونكو اوبو د پاره د تودوخي د مينيموم درجي غوښتنه.
- د اور مينيموم قدرت(يوازي د هغو بايلرو د پاره چه د برنر د اور قدرت يي د تنظيم يا په بل عبارت د لړيدو او ډيريدو وړ وي).

ketabton.com - The Digital Library

دا چي د پورتنیو غوښتنو څخه باید یوه اویا تولي پوره کړای شي د هر بایلر د جوړښت په څرنګوالي پوري اړه پیدا کوي. د دي غوښتنو د پوره کولو د پاره په عادي حالاتو کي بیلابیلي لاري چاري غوره کیدای شي. د دا ډول یو شمیر لارو چارو څخه د بیلګي په توګه په لاندي ډول سره یادونه کیږي:

1- د بایلر دپاره د اوبو د مینیموم حجمي جریان تامینول:

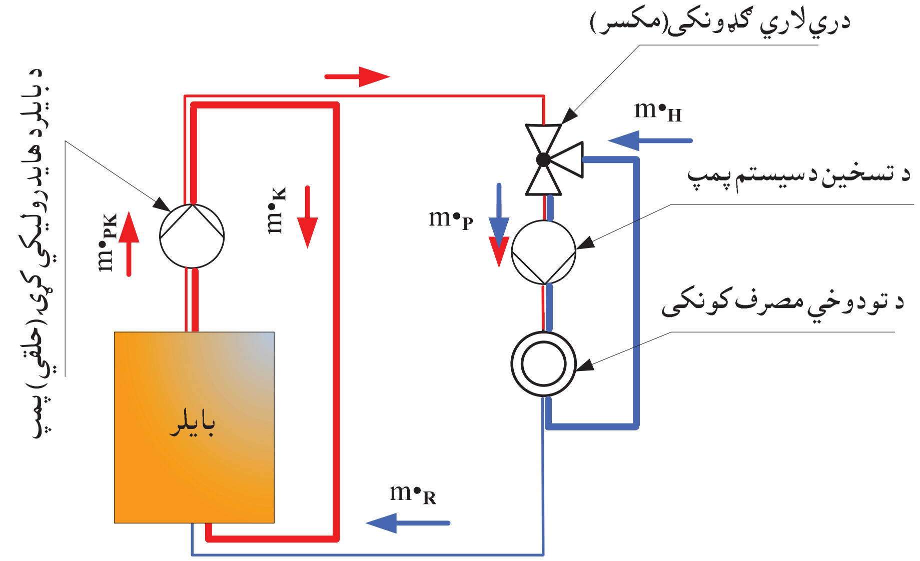


82- شکل د بایلر د پاره د اوبو د یوه مینیموم کتلوي جریان تامینول

لکه څرنګه چي د شکل څخه ښکاري د تسخین د سیستم د اوبو کتلوي جریان($m^{\bullet}_{P}$) چه د سیستم د پمپ په وسیله تامینیږي د بایلر څخه د راتلونکو اوبو($m^{\bullet}_{k}$) او بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د یوي برخي($m^{\bullet}_{H}$) د ګډولو څخه لاس ته راځي.

د ($m^{\bullet}_{k}$) مقدار کولای شي چي د صفر څخه نیولي بیا تر 100 فیصدو پوري تغیر وکړي نظر ودي ته چي مکسر پر کومي درجي باندي اینبی دی. د ګډیدونکو اوبو($m^{\bullet}_{H}$) اندازه هم د بایلر څخه د راتلونکو اوبو($m^{\bullet}_{k}$) د اندازي د تغیر سره سم تغیرکوي چي په دي ترتیب سره د بایلر د پاره د اوبو مینیموم کتلوي جریان تامینیږي.

2- د بایلر دپاره د اوبو د ثابت حجمي جریان تامینول:



83- شکل د بایلر د پاره د اوبو د یوه ثابت حجمي جریان تامینول

ketabton.com - The Digital Library

په پورتني حالت کي د بایلر د هایدرولیکي حلقي د پاره یو مستقل پمپ نصب دی. کله چي مکسر په مکمل ډول سره خلاص وي نو د بایلر د حلقي پمپ او د تسخین د سیستم پمپ مساوي اندازه اوبه پمپوي، په دي معني چي تیولي تودي اوبه د تسخین د سیستم په لور درومي او دانډول راوستو په نل کي اوبه نه بهیږي یعني ($m^{\bullet}_{K}=0$). هر څومره چي مکسر د بایلر له خوا راتلونکي اوبه لږي کړي په هم هغه اندازه د موازیني په نل کي د تلونکو اوبو مقدار ډیریږي.

په دي ترتیب سره د هغو اوبو مقدار چي د بایلر د حلقي پمپ یي پمپوي ($m^{\bullet}_{pk}$) په دي پوري اړه نه پیدا کوي چي مکسر پر کومي درجي ایښی دی او تل ثابت پاتیږي.

په نړیواله سطحه د بایلرو د تولید څني نامتو شرکتونه د مثال په ډول د بودیروس کمپني د خپلو NT- بویلرو لپاره (که چدني وي او که فلزي) د اوبو د تر ټولو لږ حجمي جریان غوښتنه نه وړاندي کوي.

3- د بایلر د دننه اوبو د پاره د تودوخي تر ټولو ټیټه درجه:

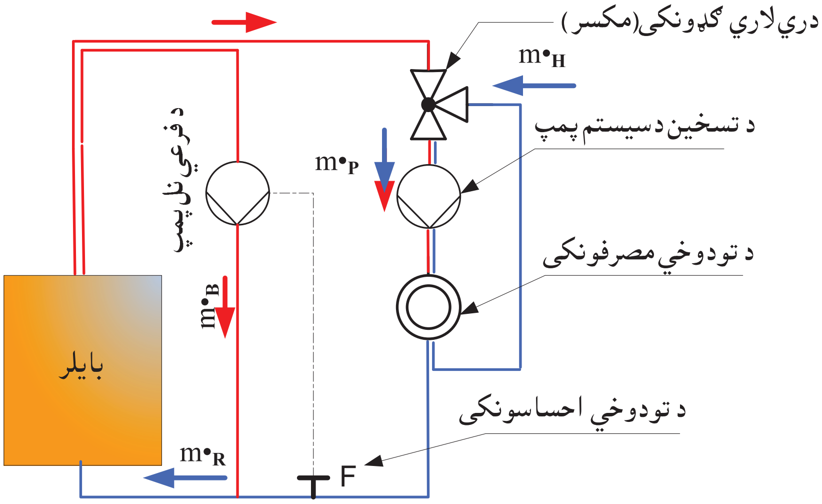
که څه هم نني عصري بایلرونه نور نو د سیستم د تودوخي د درجو په هکله هیڅ ډول غوښتني چي باید حتمي تامین کړاي شي نه وړاندي کوي، خو بیا هم دا خبره په مطلق ډول سره د ټولو بایلرو د پاره صدق نه کوي. دا مسله په تیره بیا په هغو حالاتو کي ډیر اهمیت پیدا کوي چي د بایلر تولیدي قدرت ډیر لوړ وي او بایلر باید له یوي اوږدي مدي کار نه کولو څخه وروسته بیرته ګرم شي. په همدي دلیل د کار په پیل کي بایلر مجبور دی چي د تودوخي د داسي ټیټو درجو سره کار وکړي چي د اجازي وړ نه وي.

په هر حال باید په یاد وساتل شي چي هغه بایلرونه چي پورتني غوښتنه نه حتمي کوي د خپل هایدرولیکي ساده توب او د لږ مصرف له پلوه تل د غوره توب لومړی حق لري.

4- د کور تودولو (تسخین) د سیستم څخه د ستنیدونکو اوبو د تودوخي مینیموم درجه:

د دي غوښتني د پوره کیدو د پاره بیلا بیلي طریقي وجود لري ولي د ټولو لپاره یو شریک اصل دا دی چي بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي د درجي د جګولو د پاره د هغوي سره د یوي لنډي مدي د پاره د تقسیمیدونکو تودو اوبو نل ترل کیږي. د تودو او سړو اوبو دا ډول ګډول د بیلابیلو لارو څخه سرته رسیدلاي شي. د موضوع د ښه روښانه کولو د پاره لاندي څو مثالونه وړاندي کیږي:

- تقسیمیدونکي (تودوخه وړونکي) اوبه د یوه فرعي (بای پاس) نل په وسیله چي د ګډولو مستقل پمپ لري، د ستنیدونکو اوبو د نل سره وصلیږي:

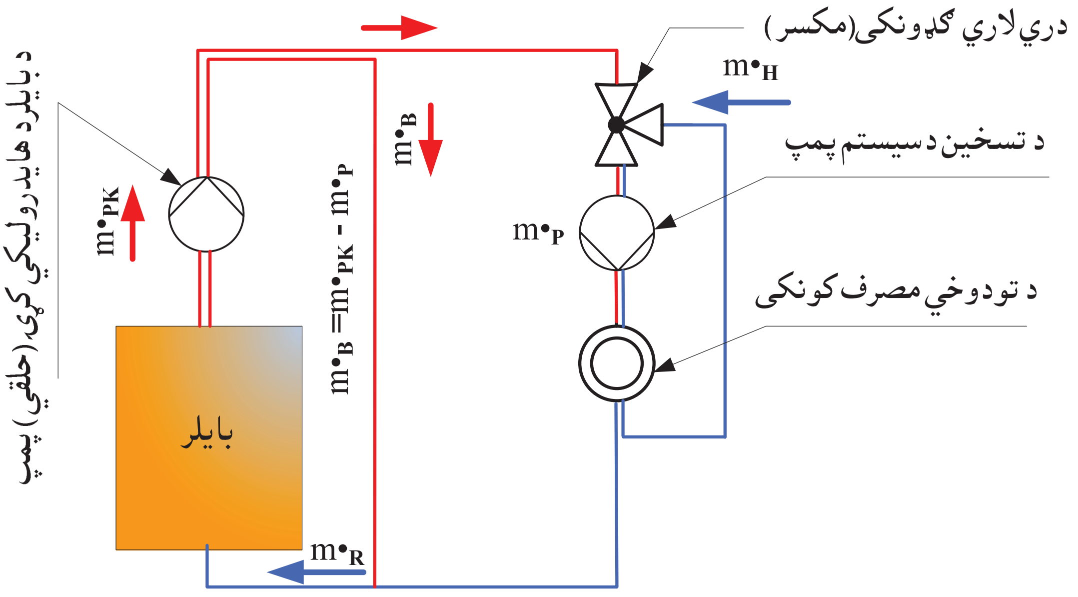


84- شکل د یوه پمپ لرونکي بای پاس نل په مرسته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي د درجي لوړول

ketabton.com - The Digital Library

که چیرې د ستنیدونکو اوبو د تودوخې درجه د ترټولو ټیټې ضروري درجې څخه هم کښته ولاړه شي،نو د تودوخې د احساسونکې د خبرتیا په اساس د فرعي(باي پاس) نل پمپ په کار شروع کوي چې په نتیجه کې د تودو اوبو د ګډولو نه وروسته،بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخې درجه بیرته جګیږي.

-تقسیمیدونکې(تودوخه وړونکې) اوبه د داسې یوه فرعي(باي پاس) نل په وسیله د ستنیدونکو اوبو د نل سره وصلیږي چې د بایلر د حلقې د پمپ سره وصل دی:



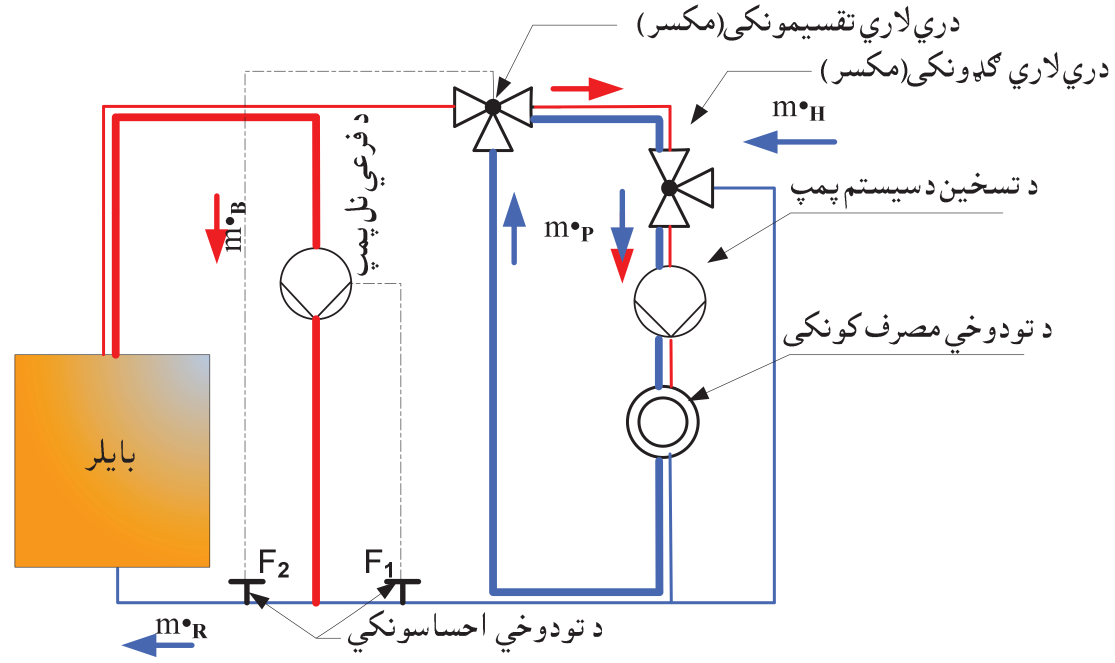
85- شکل د بایلر د حلقې د پمپ سره د تړلې یوه باي پاس نل په مرسته د ستنیدونکو اوبو د تودوخې د درجې لوړول

په ثابتو حالاتو کې(کله چې بایلر په عادي ډول کار کوي)،تل دا امکان وجود لري چې د تقسیمیدونکو اوبو په ورګډولو سره د ستنیدونکو اوبو د تودوخې درجه جګه کړای شي.مګر په هغو حالاتو کې چې بایلر په ثابت ډول کار نه کوي او یا باید تر یوې مدې ځنډ وروسته د تسخین مکمل سیستم د تودوخې تر لوړې درجې پورې تود شي ،نو بیا په داسې حالاتو کې تر یوه ډېره وخته پورې د ګډولو په مرسته د ستیندونکو اوبو د پاره د تودوخې ضروري درجه نه شي تامین کیدای.

د بیلګې په توګه د شپې له خوا چې د کور تودولو د سیستم د اوبو د تودوخې درجه ټیټیږي او سهار باید د سیستم د تودوخې درجه بیرته تر کاري درجې پورې لوړه شي،نو د کار په لومړیو شیبو کې د تودو او سړو اوبو د ګډولو سره، سره بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخې درجه ژر نه لوړیږي.

د دې د پاره چې د تقسیمیدونکو(د بایلر څخه د تلونکو)اوبو د تودوخې درجه په چټکۍ سره جګه شي(تر څو د ګډولو کار موثر تمام شي) باید بایلر ته د ستنیدونکو اوبو مقدار لږ شي.لاندې شکل د دې میتود د کار پرنسیپ روښانه کوي:

ketabton.com - The Digital Library



86- شکل بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د مقدار د لړولو پرنسیپ

لکه د شکل څخه چي ښکاري، کله چي د تسخين د سيستم څخه د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه تر ضروري مینیموم درجي ټيټه شي د تودوخي احساسونکی (F_1) د بایلر تنظیمونکي آلي(ترموستات)ته خبر ورکوي او هغه په خپل وارسره د ګډولو پمپ په کار اچوي.

که چيري بيا هم د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه په پوره اندازه جګه نه شوه، نو بيا د تودوخي د احساسونکي (F_2) د خبرتيا څخه وروسته د بایلر تنظیمونکي آله د دري لاري تقسیمونکي وینتیل په مرسته د تسخين د سيستم څخه د ستنيدونکو اوبو زياته برخه بيرته د تسخين د سيستم په خوا رهنمايي کوي. په دي ترتيب سره بایلر ته د ستنيدونکو سړو اوبو مقدار لږيږي او همدا پاتي اوبه په سرعت سره د تودوخي لوړي درجي ته رسيږي.

هغه ساحي چي د هغو دپاره د NT- بايلرو څخه ګټه اخستنه ډيره مناسبه ده:

- د تيل سيځلو په ساحه کي:
د تودوخي د لږ او يا ډير قدرت لرونکي NT- بايلرونه (وړوکی او لوي بايلر دواړه).
- د ګاز سيځلو په ساحه کي:
وړوکي NT - بايلرونه په تيره بيا اتموسفري ګاز بايلرونه.
- په خو بايلره دستګاؤ کي د دوهمي درجي بايلر په توګه.
- په هغه صورت کي چي يو سيستم تل د تودوخي لوړو درجو ته اړتيا ولري، يعني دا چي د ستنيدونکو اوبو دپاره $\Theta>50^{o}C$ وي.

ketabton.com - The Digital Library

5.1.3 د سون ارزښت (BWK) بايلر

مخکې لدې څخه چې د سون ارزښت (BWK) بايلر په اړه څه وويل شي، ښه داده چې د سون د موادو (تيلو يا ګازو) دپاره د هغوي د تودوخې ارزښت او د سون ارزښت تر منځ پر توپير باندې يو ځل بيا لنډه رڼا واچول شي:

د تودوخې ارزښت (Hi) د تودوخې هغې اندازې ته (په کيلو واټ ساعت سره) ويل کيږي چې د يوه کيلوګرام يا يو ليتر يا يو متر مکعب سون موادو د پوره سوځيدو څخه په لاس راځي بيله دې څخه چې د سوو ګازو سره يوځاې داوبو بخار بيرته په مايع تبديل شي او د هغه د تودوخې څخه ګټه پورته شي.

د سون ارزښت (Hs) د تودوخې هغې اندازې ته (په کيلو واټ ساعت سره) ويل کيږي چې د يوه کيلوګرام يا يوه ليتر يا يوه متر مکعب سون موادو څخه په لاس راځي په هغه صورت کې چې د سون تر پروسې وروسته منځ ته راغلي د اوبو بخار بيرته په مايع تبديل شي او د تودوخې څخه يې ګټه واخستل شي.

Hi او Hs په لاندې واحداتو سره اندازه کيږي:

- د سون د جامدو موادو دپاره: KWh/Kg او يا د زړو واحداتو په حساب (MJ/Kg).
- د سون د مايع موادو دپاره: KWh/Kg او يا KWh/l او يا هم د زړو واحداتو په حساب ($MJ/Kg; MJ/m^3$).
- د سون د ګازو دپاره: KWh/m^3 او يا د زړو واحداتو په حساب (MJ/m^3).

بايد هير نه شي چې په محاسباتو او جدولو کې د ګازاتو دپاره د تودوخې د ارزښت (Hi) قيمتونه د نورم شرايطو دپاره ورکول کيږي ($P = 1013$ mbar; $\Theta = 0$ °C).

په دې ډول سره ويلاې شو چې:

Hs = Hi+ د اوبو د بخار کيدو او يا د اوبو د بخار د کندنسيشن تودوخه

لکه څنګه چې د سون ګازونه د معمول په توګه په نورم شرايطو کې نه سيځل کيږي او د ګاز حجم د کار د ځاې (د سوځولو د ساحې) د تودوخې په درجې او فشار پورې اړه لري نو ځکه په هره عملي پيښه کې بايد د ګازاتو دپاره د کار د ساحې د تودوخې ارزښت (H_{ib}) په نظر کې ونيول شي.

کله کله هم د کار د ساحې د تودوخې د ارزښت (Hib) دپاره يو متوسط قيمت د تودوخې د (10 °C) او د فشار د (1030mbar) دپاره ورکول کيږي.

په عام ډول سره ويلاې شو چې د (H_{ib}) قيمت تر (Hi) نږدې (7%) لږ وي. په هر حال د (H_{ib}) قيمت بايد د ګاز پلورونکي موسسې څخه په لاس راوړل شي.

د سون ارزښت په ارتباط يوه بله موضوع هم بايد ياده کړاې شي او هغه داده چې په ځينې هيوادو کې لکه د المان په فدرالي جمهوريت کې په تاريخي لحاظ د تودوخې ارزښت (Hi) د مقياس په توګه ګڼل کيدی، دا ځکه چې په تيرو وختو کې د سوو ګازو په دننه کې د اوبو د بخار د تودوخې څخه ګټه نه اخستل کيده او د سون ارزښت تخنيک وجود نه درلود. د سون ارزښت بايلرو د منځ ته راتګ څخه وروسته قريب په ټولو مقايسوي جدولو کې د هغوي د موثريت ضريب تر سل فيصده ډير ښوول کيږي. د موثريت نوموړي ضريبونه يوازې په حسابي لحاظ د تودوخې د ارزښت او د سون د ارزښت توپيرونه را په ګوته کوي او د موثريت رښتياني ضريبونه نه شي حسابيداې، ځکه چې په فزيکي لحاظ د موثريت ضريب په ايډيال حالت (تر ټولو مناسب حالت) کې يوازې سلو فيصدو ته ور نږدې کيداې شي.

ketabton.com - The Digital Library

لاندي جدول د سون د يو شمير موادو دپاره د (Hi) او (Hs) قيمتونه په مقايسوي ډول سره ښيي.

20- جدول د تودوخي د ارزښت او د سون د ارزښت مقايسوي قيمتونه

نوم	د تودوخي ارزښت Hi	د سون ارزښت Hs	Hs/Hi
	KWh/m^3 د ګاز لپاره KWh/Kg د تيلو لپاره	KWh/m^3 د ګاز لپاره KWh/Kg د تيلو لپاره	-
طبيعي ګاز H	10,36	11,47	1,107
طبيعي ګاز L	8,83	9,78	1,107
ميتان CH_4	9,94	11,07	1,113
پروپان C_3H_8	25,80	28,03	1,086
بوتان C_4H_{10}	34,1	37,0	1,085
هايدروجن H_2	2,99	3,54	1,183
بنزين	11,80	12,97	1,099
د سون تيل EL	11,86	12,80	1,079
د سون تيل S	11,17	11,75	1,052
پترول	11,33	11,92	1,052
ډيزل	11,57	12,44	1,075

اوس که اصلي موضوع ته راشو نو ويلاي شو چي د BWK بايلرو په کتار کي هغه بايلرونه راځي چي د سوو ګازو سره ملګرې داوبو بخار بيرته په مايع بدلوي او د لاس ته راغلي انرژي څخه د تسخين د سيستم د اوبو د تودولو دپاره ګټه اخلي.

ددي مطلب د پوره کيدو دپاره سوي ګازونه مخکي له دي څخه چي د دود ايستونکي نل(دودکش) په وسيله ازادي فضا ته واستول شي، بايلر ته د ستنيدونکو(سړو) اوبو د نلو سره په تماس کي راوستل کيږي. د اوبو بخار و نومړو سړو سطحو ته چي د تودوخي درجه يي د شبنم تر درجي پوري ټيټه ده،خپله تودوخه ورکوي،په اوبو تبديليږي او د بايلر څخه د کاناليزاسيون نل ته اويا هم که ضروروي د خونثي کولو دپاره بلي مخصوصي دستګاه ته ليږل کيږي.

په BWK بايلرو کي د کندنسيشن پروسه په دوو بيلابيلو شکلو سره د عمل ډګر مومي:

- د کندنسيشن پروسه د بايلر په دننه کي د بيرته ستنيدونکو اوبو د نلو پر سړو سطحو باندي صورت مومي.

په عام ډول سره دا ډول بايلرونه د تودوخي د قدرت تر 30 KW پوري،پر ديوال باندي د ځړيدونکو بايلرو په شکل و بازار ته وړاندي کيږي.

- سوي ګازونه د تودوخي د تبادلي يوي بلي جدا دستګاه ته رهنمايي کيږي او د کندنسيشن پروسه د بايلر څخه د باندي د نومړو سطحو پر مخ صورت نيسي.

ketabton.com - The Digital Library

BWK بایلرونه د سون د موادو څخه تر اعظمي ممکني کچې پورې ګټه پورته کوي نو ځکه د اقتصادي نظرټکي له مخې دوي تل تر نورو بایلرو غوره ګڼل کیږي. په ځانګړي توګه چیرته چې ګاز موجود وي تل زیار ایستل کیږي تر څو BWK بایلرونه انتخاب شي (په هغه صورت کې چې د انتخاب د پاره کوم بل ټاکونکی معیار د لومړي توب حق ونه لري).

که د NT- بایلرو په صورت کې ټول کوښښ د دې د پاره کیږي چې د اوبو د بخار د کندنسیشن مخه ونیول شي او یا د هغوي ساحه تر ممکني اندازې پورې محدوده کړای شي، د BWK بایلرو په صورت کې بیا برعکس زیار ایستل کیږي تر څو د اوبو د بخار د کندنسیشن ساحه نوره هم پراخه شي ترڅو د ګاز او تیلو د سون ارزښت څخه په لوړه کچه ګټه واخستل شي.

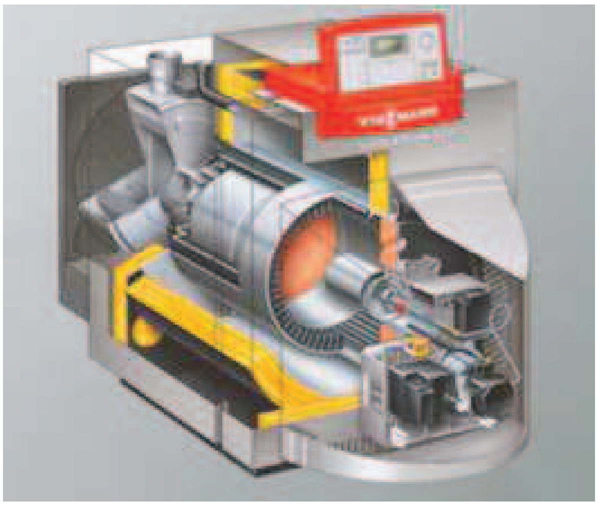
یو د هغو ستونزو څخه چې BWK بایلرونه ورسره مخ دي هغه د کندنسیشن د پروسې څخه وروسته د مضرو تیزابي اوبو مسله ده. د ګاز د سیځلو څخه وروسته د تیزابي اوبو P^H د (3) څخه تر(5) پورې او د تیل سیځلو په صورت کې د تیزابي اوبو P^H د (1,5...3) په حدود کې وي. چې په دې حساب د تودوخې د لږ قدرت BWK بایلرونه د خپلو لومړنیو مصارفو یعني رانیولو ، ځای په ځای کولو او د مضره اوبو لیږدولو اویا خونثي کولو له پلوه د NT- بایلرو په پرتله یو څه ګران تمامیږي ،مګر کله چې د بایلر د تودوخې قدرت تر 25 کیلو واټه جګیږي بیا نو د سون د موادو د کلنۍ اړتیا قیمت ټاکونکی کیږي او د BWK بایلرونه بیرته خپله برلاسي د عمل په ډګر کې ښیي.

که څه هم BWK بایلرونه هم د تیلو او هم د ګازو د پاره تولیدیږي خو بیا هم ګاز سیځونکي BWK بایلرو د اقتصاد او د خپل کار د ساده والي له پلوه خپل ښه والۍ په ثبوت رسولی. دا ځکه چې د سون د ګازو په ترکیب کې د هایدروجن اندازه نظر و تیلو ته ډیره ده.

دوایزهاوپت (Weishaupt) د شرکت تیل سیځونکی BWK بایلر

د ولف (Wolf) د شرکت تیل سیځونکی BWK بایلر

ketabton.com - The Digital Library



دفیسمن (Viessmann) د شرکت اتموسفري BWK - بایلر

(Logano plus SB 315)

د بودیروس (Buderus) د شرکت اتموسفري BWK - بایلر

که چیرې دګازو او تیلو دواړو د (Hi) او (Hs) ترمنځ فرق ته وګورو نو وینو چې د ګازو د (Hi) او (Hs) ترمنځ توپیر د تیلو د (Hi) او (Hs) ترمنځ د فرق څخه دوه واره ډیر دی، چې په نتیجه کې یې د لاس ته راغلي تودوخي اندازه هم دتیلو په پرتله دوه برابره ډیره ده. په همدې سبب نړدې ټول BWK بایلرونه د ګاز سیځلو په ساحه کې په کار اچول کیږي.

د بلې خوا څخه د ګاز سیځلو په صورت کې د شبنم درجه نږدې(8 k)،د شبنم وهلو تر هغې درجې جګه ده چې د تیلو سیځلو په صورت کې لاس ته راځي، چې دا واقعیت هم د سون د ارزش څخه د ګټې اخستنې امکانات تر ډیره حده پورې ښه کوي.

لکه څنګه چې روښانه ده BWK بایلرونه خپل د ګټې اخستنې جګ موثریت هلته حاصلوي چې و بایلر ته دستنیدونکو اوبو د تودوخې درجه تر (50 °C) ټیټه وي او دا هغه حالت دی چه د کال په اوږدو کې اکثره وخت موږ ورسره مخ یو. ځکه د کال هغه وختونه چې د خارجي هوا د تودوخې ربښتیاني درجه، د خارجي هوا د تودوخې دمحاسبوي درجې(هغه درجه چې د تودوخې د ضایعاتو د محاسبې په وخت کې په نظر کې نیول کیږي) په حدودو کې وي ،ډیر نه دي.چې دا هم د BWK بایلرو په ګټه یو قوي دلیل شمیرل کیدای شي.

ketabton.com - The Digital Library

حتي په هغو حالاتو کي چي د تودوخي بیلابیل مصرف کونکي د خپلو سیستمو د پاره د تقسیمونکو اوبو د تودوخي و بیلابیلو درجو ته اړتیا ولري، که چیري لږتر لږه (10%) ستنیدونکي اوبه هم د تودوخي ټيټه درجه ولري په دي ارزي چي د BWK بایلر په کار واچول شي. د هایدرولیکي پلوه هم د BWK بایلرونه هیڅ ډول ګران اتصالي سیستمونه نه لري چه دا مسله هم کولای شي د هغوي یوه اندازه لوړ قیمت تر ډیره حده پوري جبران کړي.

د BWK بایلر څخه د مناسبي ګټي اخستني یو بل په زړه پوري مثال دا هم کیدای شي چي نوموړی بایلر په دوه بایلره سیستم کي د بنسټیز(اساسي) بایلر په توګه په کار واچول شي: که چیري د هر بایلر د تودوخي قدرت د تودوخي د ټول ضروري قدرت (50%) غوره شي نو BWK بایلر د هغه بایلر په توګه چي د تودوخي د تولید اساسي بار ورپه غاړه دی، د ټول کال د ضروري تودوخي (86%) تولیدوي چي په دي ترتیب سره د سیستم د موثریت ضریب په پوره اندازه سره لوړوي او دا په داسي حال کي چي د پانګه اچوني لومړني لګښتونه یي هم دومره جګ نه دي.

که د NT- بایلرو د پاره دا غوښتنه طرح وه چي تر (70 KW) د تودوخي د قدرت د لوړیدو په صورت کي یا باید دبایلر د تودوخي تولیدي قدرت د تنظیم (لږیدو او ډیریدو) وړ وي او یا هم باید د یوه بایلر په ځاي دوه بایلره نصب شي، د BWK بایلرونه د پاره دا غوښتنه خپل ارزښت د لاسه ورکوي. په عین حال کي د NT- بایلرو او BWK بایلرو دواړو د پاره دا اجازه ده چي د هغوي د تودوخي قدرت د ودانۍ د تودوخي دضایعاتو د اندازي له رویه ونه ټاکل شي (پر دي موضوع باندي رڼا اچول به یو څه وروسته راشي).

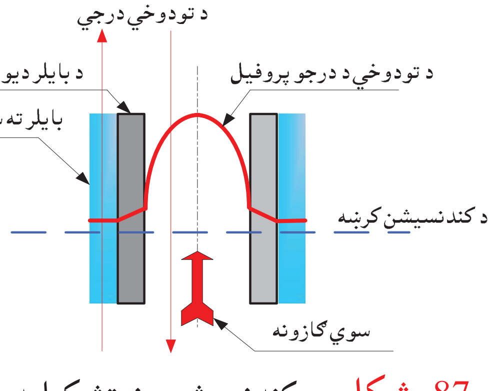
5.1.3.1 د اوبو د بخار د کندنسیشن(بیرته په اوبو بدلیدو) د پاره شرایط

په BWK بایلرو کي د اوبو د بخار د کندنسیشن د پاره دوه شیان ټاکونکي دي.

- د سوو ګازو د حرکت په عرضاني مقطع کي د هغوي د هستي د تودوخي درجه.
- د بایلر د هغو دیوالو د سطحو د تودوخي درجي چي د سړو اوبو سره په تماس کي دي. په خپل وار سره د تودوخي دا درجي هم د ستنیدونکو اوبو د تودوخي په درجي پوري اړه پیدا کوي.

که د سوو ګازو د هستي د تودوخي درجه د کندنسیشن اوبو د تشکیل او په ځانګړي توګه د هغوي د مقدار د پاره ټاکونکی رول لري نو بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه په کلي ډول د کندنسیشن د منځ ته راتګ او یا نه راتګ شرط ټاکي. د کندنسیشن په اړه کیدای شي چي د درو ممکنو حالتو څخه په لاندي ډول یادونه وشي:

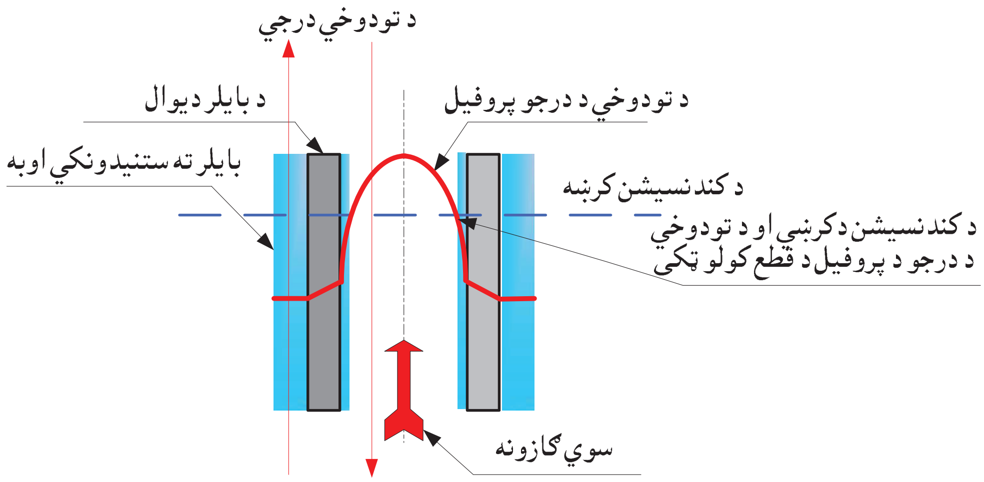
- د کندنسیشن اوبه نه تشکیلیږي ځکه چي د ستنیدونکو اوبو او د سوو ګازو د هستي درجي د شبنم تر درجي جګي پرتي دي:



87- شکل د کندنسیشن د نه تشکیلیدو شرایط

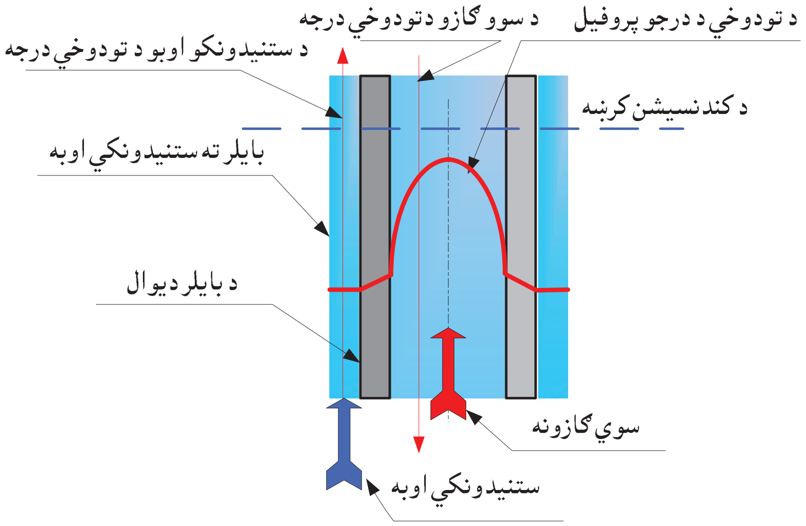
ketabton.com - The Digital Library

- د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه د شبنم تر درجي ټيټه پرته ده ولي د سوو ګازو د هستي د تودوخي درجه د شبنم تر درجي جګه واقع ده. چي په دي صورت کي قسمي کندنسيشن منځ ته راځي. د کندنسات اندازه د تودوخي د پروفيل او د شبنم د کرښي د يو بل د قطع کولو د نقطي په موقعيت پوري اړه پيدا کوي. او همدا ټکي(نقطه) د کندنسات د قشر پسور ټاکي.



88- شکل د اوبو د قسمي کندنسيشن شرايط

- د سوو ګازو د هستي او د اوبو د تودوخي درجي دواړي د کندنسيشن تر کرښي ټيټي پرتي دي. په دي صورت کي پوره کندنسيشن منځته راځي د کندنسيشن ساحه د سوو ګازو د حرکت و ټولي مقطع ته پراختيا مومي.



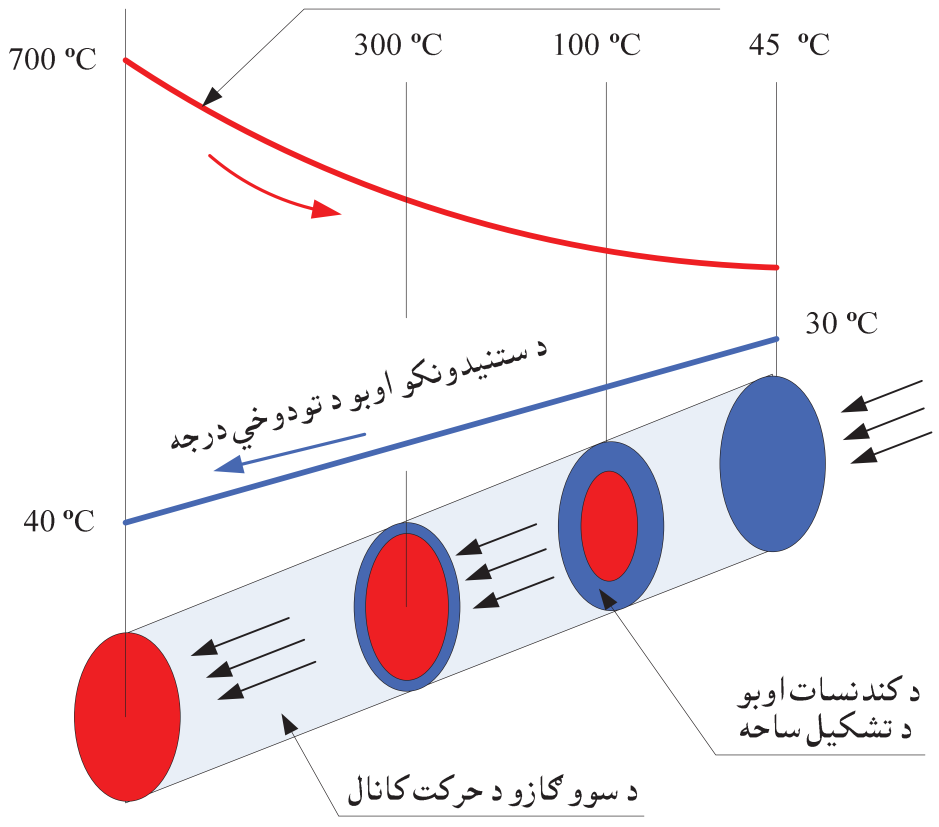
89- شکل د پوره کندنسيشن د منځ ته راتلو شرايط

په دي حساب د BWK بايلرو په صورت کي کوښښ کيږي ترڅو د پوره کندنسيشن دپاره شرايط برابر شي. يوازي دسوو ګازو د هستي او د اوبو د تودوخي د درجو د سم انتخاب او هدايت په صورت کي دا مقصد تر لاسه کيداي شي.

کله چي د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه د شبنم تر درجي ټيټه وي بيا نو د کندنسيشن د پروسي د پاره د سوو ګازو د هستي د تودوخي د درجي څرنګوالي ټاکونکی عامل ګرزي. لکه څنګه چي د لاندي شکل څخه ښکاري ،سوي ګازونه د خپل حرکت په لمړي سرکي د تودوخي ډيره جګه درجه لري، نو ځکه د کندنسات اوبو

ketabton.com - The Digital Library

د تشکیل د پاره هم ښه شرایط مهیا نه وي. یوازې د حرکت په وروستي پړاو کې چې د سوو ګازو د تودوخې درجه ډېره ټیټه شي د پوره او موثر کندنسیشن د پاره لار خلاصیږي.



90- شکل د کندنسیشن د جوړیدو ساحې

په همدې علت د کانال په اخر کې چیرې چې سوې ګازونه د تودوخې تر ټولو ټیټه درجه لري باید د ستنیدونکو اوبو د تودوخې درجه هم ډېره ټیټه وي.

د NT- بایلرو په خلاف چې سوي ګازونه او ستنیدونکي اوبه په یوه لور حرکت کوي، په BWK بایلرو کې سوې ګازونه او ستنیدونکې اوبه دواړه یو د بل په مخالفو جهتو کې خوځیږي.

د پورتني شکل څخه یوه بله نتیجه هم اخستلای شو او هغه دا ده چې د تقسیمیدونکې اوبو (تودوخه وړونکو اوبو) د تودوخې درجه د کندنسیشن د پاره هیڅ ډول عملي ارزښت نه لري، ځکه کله چې سوي ګازونه د 300 ºC څخه تر 700 ºC پورې د تودوخې درجه ولري، یوازې په نظري (تیوریک) ډول د کندنسات د یوې وړوکې ساحې د تشکیل امکان شته.

د کندنسات د منځ ته راتګ د پاره رښتیاني ساحه یوازې د سوو ګازو د حرکت وروستي د 20 % څخه تر 25 % پورې لاره تشکیلوي. د دې ساحې څخه د اعظمي ګټې اخستنې په منظور نني، مدرن BWK بایلر د یوې خوا د کندنسیشن د پروسې د پاره ځانګړې جوړې شوې سطحې په کار اچوي، او د بلې خوا څخه د بایلر کار داسې تنظیموي چې هغه د خپل کار اکثریت وخت په لږ قدرت سره کار وکړي، تر څو د سوو ګازو د هستې د تودوخې درجه ټیټه وساتل شي.

ketabton.com - The Digital Library

5.1.3.2 د BWK بایلرو د کار د ښه کولو په اړه ځیني تخنیکي لارې چارې

د کندنسیشن د پروسې د پاره د تودوخې د تخنیکي هغوضروري شرایطو چې پورته مو ورڅخه یادونه وکړه برسیره یو شمیر نور نوښتونه هم کیدای شي دلته د اهمیت وړ وګڼل شي :

- تر ټولو لمړی زیار ایستل کیږي تر څو کندنسیشن د څاڅکو په څیر منځ ته راشي او تر ممکنه حده پورې د هغه کندنسیشن مخه نیول کیږي چې د یوې پردې په شکل د ټولې تودوخه ورکونکي سطحې مخه پټوي. ځکه داسې د اوبو یو پنډ قشر د تودوخې د تبادلې د پاره مانع ګرزي. د اوبو د څاڅکي، څاڅکي کندنسیشن په صورت کې هغوی ډیر ژر د تودوخې ورکونکي سطحې څخه بهیږي او په دې ډول د تودوخې د ګټور انتقال سبب ګرزي.

- د کندنسات اوبو د ډیر ژر انتقال په منظور کوښښ کیږي تر څو هغه سطحې چې کندنسات وربانددې تشکیلیږي په عمودي ډول سره نصب کړي.

- لکه مخکې چې یادونه وشوه سوې ګازونه او ستنیدونکې اوبه یو د بل په مخالفو جهتو کې په حرکت راولې تر څو د سوو ګازو د حرکت د لارې په وروستې برخه کې د هغوی او د اوبو ترمنځ دتودوخې تر ټولو لوړ فرق (دیفرنس) منځ ته راشي.

- یو بل په زړه پورې تخنیکي نوښت دادې چې د سوو ګازو د خوځیدو لارې ته د کندنسیشن تر ساحې پورې پښتنې یا پرې ورکوي او د کندنسیشن د ساحې څخه شروع بیرته د لشم دیوال لرونکې یو کانال شروع کیږي. لکه مخکې چې مو د NT- بایلرو په برخه کې پردې مسلې رڼا واچول چې د پرو ، پښتیو او پردو موجودیت دتودوخې دتبادلې د سطحې د تودوخې درجه لوړوي ، ولې دلته د سوو ګازو د پرو لرونکو برخو د تودوخې ددرجې لوړیدل په عین حال کې چې د سوو ګازو د ښکاره (سنسیتیف) تودوخې د کمښت باعث ګرزي ، د کندنسیشن پر پروسې هم کوم منفي اثر نه اچوي ځکه په هر حال دلته د سوو ګازو د تودوخې د ځګې درجې په وجهه د کندنسیشن د تشکیل امکانات نه شته.

لنډه دا چې د سوو ګازو د کانال پره لرونکې برخه د سوو ګازو د ښکاره (سنسیتیف) تودوخې د یوې برخې د ګټلو او د کانال لشمه برخه د سوو ګازو د پټې (لاتنت) تودوخې (هغه تودوخې چه د اوبو بخار یې د ځان سره لري) د ډیرې برخې د بیرته ګټلو باعث ګرزي.

- په ځینو BWK بایلرو کې د تودوخې د تبادلې سطحې یو شمیر داسې پرس شوې کنډې او کپرې لري چې د سوو ګازو د حرکت په اوږدو کې ورو ،ورو تنګیږي. دا ډول سطحې چې د تودوخې- کندنس (condens) سطحو په نامه یادیږي، د ګازو د ژور ګډوډیدو او ډیرو وړوکو څرخیدو (میکروتوربولنس) باعث ګرزي ، چې دا بهیر (پروسه) په خپل وار سره د تودوخې اغیزمنه تبادله او د سوو ګازو د هستې د تودوخې د درجې ټیټیدل منځ ته راوړي. دودکش ته د ننوتو په وخت کې د سوو ګازو د تودوخې درجه د ستنیدونکو اوبو د تودوخې تر درجې یوازې د (5k) څخه تر (10k) پورې جګه وي، چې په نتیجه کې یې پراخ او اغیزمن کندنسیشن منځ ته راځي.

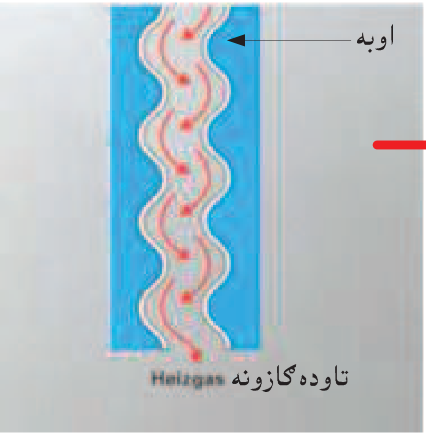
- په وړوکو ،پر دیوال ځړیدونکو BWK بایلرو کې د کندنسیشني سطحو د پاره د المونیمي او یا د المونیم دالیاژ څخه د جوړ شوو پښتیو(پرو)لرونکو ځانګړو نلو څخه کار اخستل کیږي. سوې ګازونه او ستنیدونکې اوبه یو د بل په مخالفو جهتو کې بهیږي چې په نتیجه کې د سوو ګازو د تودوخې درجه په ډاډمنه توګه سره ټیټیږي او د اوبو د بخار د کندنسیشن د پاره مناسب شرایط منځ ته راځي.

- د سون ارزښت څخه د پوره ګټې اخستنې د پاره بل مهم عامل برنر دی چې قدرت یې د جګیدو او ټیټیدو وړتیا ولري.

ketabton.com - The Digital Library

- د کندنسیشن د پروسي د پاره یو بل مهم عامل د سون د ګاز او د هوا د اندازي سم تناسب دی. په اوسنیو مدرنو BWK بایلرو کي کوښښ کیږي تر څو د سون د ګاز او د هوا د ګډولو چاري په اتومات ډول سره داسي سرته ورسیږي چي د برنر د قدرت د تغیر په ټولو مرحلو کي د اضعافي هوا اندازه تر ضروري مینیموم ډیره نه شي.

د فیسمن (Viessmann) د شرکت (BWK) بایلرو یو شمیر نموني



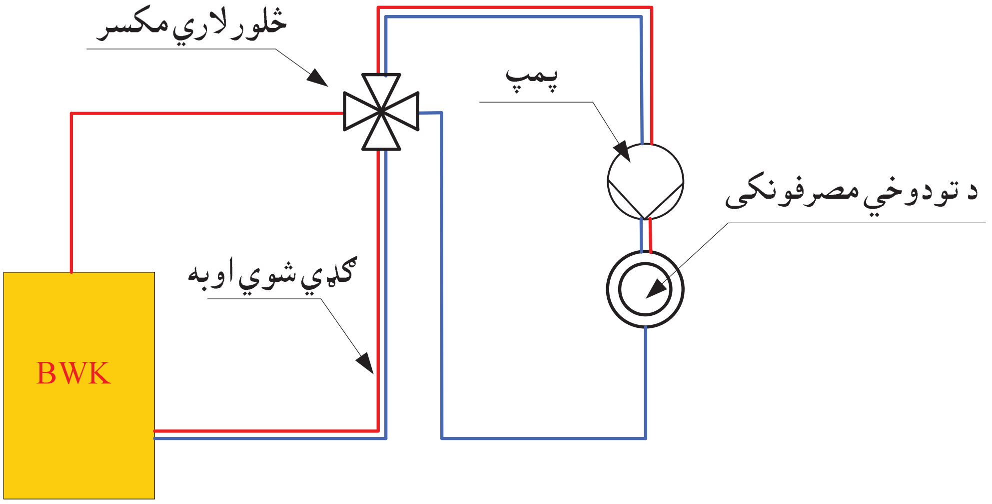
د فیسمن (Viessmann) د پر مځکه درېدونکو (BWK) بایلرو دپاره د سوو ګازو او د اوبو ترمنځ د تودوخي د تبادلي سطحي داسي جوړیږي چي د سوو ګازو جریان په پرله پسي توګه د خپل حرکت لوری ته تغییر ورکوي او په دي ترتیب سره بو ګډوډ یا (توربولنت) خصلت غوره کوي. نوموړی حرکت د اوبو او سوو ګازو ترمنځ د تودوخي تبادله ډیره ګړندي کوي.

5.1.3.3 د تودوخي د بېلابېلو درجو د سیستمو په صورت کي د BWK بایلرو ځیني ځانګړتیاوي

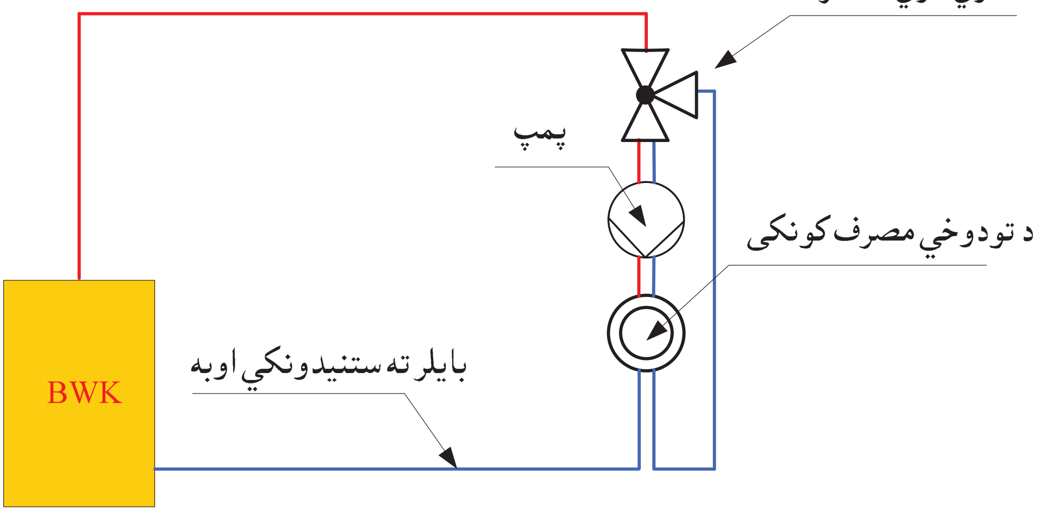
لکه څنګه چي مخکي یادونه وشوه BWK بایلرونه هلته په اغیزمنه توګه خپلي ښېګڼي په اثبات رسوي چه بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه ټیټه وي. نو ځکه د NT- بایلرو په خلاف په لوي لاس (قصدي ډول) د ستنیدونکو اوبو د تودوخي د درجي د لوړولو څخه باید ډډه وشي. د دي منظور د پاره باید د ستنیدونکو سړو اوبو سره تودي اوبه ګډي نه شي او همدارنګه د څلور لاري مکسر په عوض چي د ستنیدونکو اوبو د تودوخي د درجي د جګیدو سبب ګرزي باید د دري لاري مکسر نصبیدل غوره وګڼل شي.

په شیماتیک ډول سره پورتنی مطلب د لاندي دوو شکلو په مرسته په ښه توګه بیانیدلای شي.

څلور لاري مکسر د ستنیدونکو اوبو د تودوخي د درجي د جګیدو باعث ګرزي او د نصبولو څخه یي باید ډډه وشي



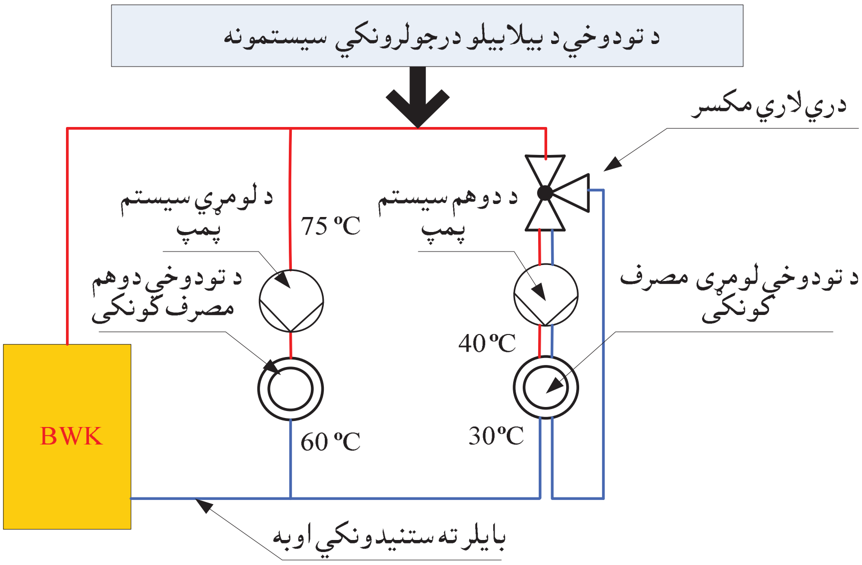
دري لاري مکسر بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي د درجي د لوړیدو سبب نه ګرزي



91- شکل دري لاري او څلور لاري مکسر

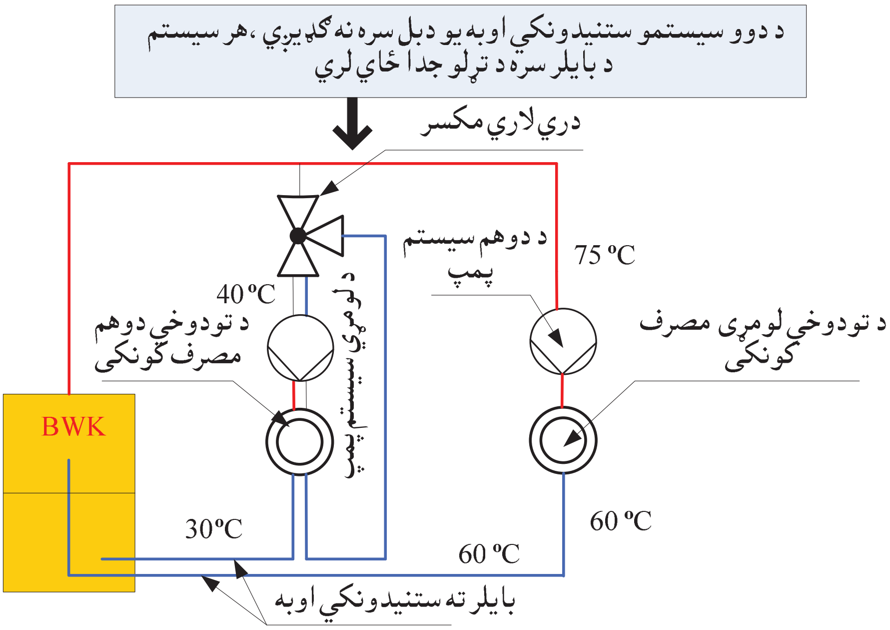
ketabton.com - The Digital Library

مګر په هغه صورت کې چې بایلر د دوو یا ډیرو داسې سیستمو سره تړلی وي چې د تودوخې بیلابیلې درجې ولري،نو بایلر ته د ستنیدو نه وروسته د مجبوریت له رویه د تودوخې د لوړو او ټیټو درجو لرونکې اوبه یو د بل سره ګډیږي. د داسې سیستمو یوه نمونه په لاندې ډول سره وړاندې کیږي.



92- شکل د تودوخې د مختلفو درجو لرونکي سیستمونه

د بایلرو د تولید ځینو نامتو شرکتونو په دې اړه د ځینې نوو نوښتونو څخه کار اخستی دی،تر څو د انرژۍ له پلوه د بایلر کار نور هم ګټور کړي. په دې هکله د مثال په توګه کولای شو د بودیروس د کمپنۍ د یوه نوښت څخه په لاندې ډول سره یادونه وکړو:



93- شکل د بایلر سره د مختلفو سیستمو د تړلو جدا ځایونه

لکه څنګه چې د شکل څخه ښکاري د تودوخې د ټیټې درجې لرونکې اوبه مخامخ د بایلر د کندنسیشن ساحې ته غزول کیږي او د تودوخې د جګې درجې درلودونکې اوبه د بایلرد هغې ساحې سره وصلیږي چې په هر حال هلته د کندنسیشن امکان وجود نه لري.د سیستمو د دا ډول وصلولو په صورت کې بایلر په عملي توګه د ټول کال په اوږدو کې د مکمل کندنسیشن په شرایطو کې کار کولای شي.

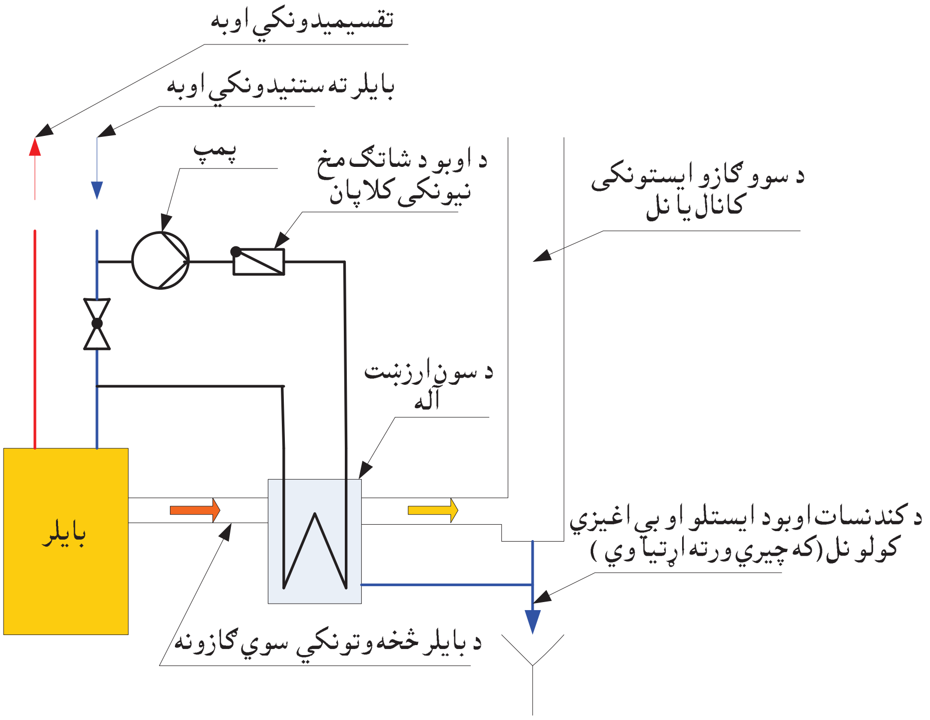
ketabton.com - The Digital Library

5.1.3.4 د سون ارزښت خپلواکي دستګاوي

په سوو ګازو کي د پټي تودوخي څخه د ګټي اخستني په منظور، دا ډول د سون ارزښت آلي د بایلر څخه جدا نصبیږي. د سون ارزښت خپلواکي آلي باید په ډیر ځیر سره داسي غوره شي تر څو د بایلر سره سمون(مطابقت) ولري. همدا رنګه دا آلي باید د بایلر سره یو ځاي وازمایل شي تر څو په راتلونکي کي د بایلر کار په پوره اندازه سره ډاډمن شي.

د سون ارزښت خپلواکي آلي په عادي توګه د لویو بایلرو د پاره نصبیږي. د دا ډول آلو په کار اچول د مثال په ډول د لامبو وهلو د ډنډو(حوضو) د اوبو د تودولو د پاره ډیر مناسب شمیرل کیږي. ځکه هلته د تودوخي د ټیټي درجي اوبه په کار دي چي د سون ارزښت څخه د پوره ګټي اخستني د پاره ښه شرایط منځ ته راولي.

لاندي په لنډ ډول سره د داسي یو سیستم شیما وړاندي کیږي:



94- شکل د بایلر او د سون ارزښت آلي د تړلو ځانګړتیاوي

5.1.3.5 د کندنسات اوبو انتقال او بې اغیزه کول

لکه چي مخکي مو یادونه وکړه، د اوبو د بخار د کندنسیشن څخه وروسته تشکیل شوي اوبه تیزابي خواص لري. په دي اړه کیداي شي چي د کاربن د تیزابو، د سلفر د تیزابو او نورو څخه نوم واخلو چي د سون ارزښت په تخنیک کي د طبیعي ګاز، مایع ګاز او تیلو د سیځلو څخه وروسته په لاس راځي.

د ګاز سیځلو په سون ارزښت تخنیک کي د تیزابو د تشکیل بنسټیزه منبع د کاربن ډاي اکساید ګاز دي چي په اوبو کي د حلیدو څخه وروسته د کاربن تیزاب جوړوي.

د دي د پاره چي دا تیزابي اوبه د هستوګني د ودانیو د کانالیزاسیون د اوبو د سیستمو او د هغوي د پاکولو د وسایلو کار د خطر سره مخامخ نه کړي، ضرور ده تر څو دا تیزابي اوبه په صحیح شکل سره انتقال او که اړتیا وي نو بې اغیزه(خونثي) هم شي.

لاندي جدول ښیي چي په کومو پیښو کي د تیزابي اوبو پاکول حتمي دي:

ketabton.com - The Digital Library

21- جدول د تیزابي اوبو پاکول

د تیزابي اوبو د بي اغیزه کولو اړتیا		
دبایلرقدرت	د سون دموادو نوم	د بي اغیزه کولو ضرورت
< 25 KW	ګاز	په عادي حال کي بي اغیزه کولو ته اړتیا نشته بي اغیزه کول په هغه صورت کي ضرور ده چي د هستوګني د کاناليزاسيون د اوبو د پاکولو د دستګاه ظرفيت وړوکی وي که چیري د کاناليزاسيون د سيستم نلونه او وصلونکي توتي د تیزابي اوبو د انتقال د پاره مناسبي نه وي
د 25 KW څخه نیولي بیا تر 200 KW پوري	ګاز	بي اغیزه کول په هغه صورت کي ضرور ده چي د کاناليزاسيون د هغو اوبو اندازه کافي نه وي چي د تیزابي اوبو سره ګډیږي تر څو د هغوي غلظت لږ کړي او په کانال کي د هغوي تعامل د کوټ شوو(انبار شوو)القلي موادو سره تضمين کړي. (د کاناليزاسيون د اوبو کلني اندازه باید لږ تر لږه 25 واره د تیزابي هغو اوبو د حجم څخه ډیره وي چي د تشکیلیدو انتظار یې کیږي)
≥200 KW	ګاز	بي اغیزه کول حتمي ده
د وړوکو او لویو بایلرو دواړو د پاره	تیل	بي اغیزه کول حتمي ده

د تشکیلیدونکو تیزابي اوبو حجم لکه مخکي چي ورته اشاره وشوه د سون دموادو په نوعیت، د ستنیدونکو اوبو د تودوخي په درجي، د سوو ګازو د تودوخي په درجي او د هغي اضعافي هوا په اندازي پوري اړه پیدا کوي چه د سون د موادو سره د هغوي د سیځلو په منظور ګډیږي.

په نظري (تیوریک) ډول د تیزابي اوبو هغه اندازه چي د تشکیل احتمال یې شته د لاندي جدول څخه اختسل کیداي شي:

22- جدول د تیزابي اوبو د تشکیل اندازه

په نظري لحاظ د تیزابي اوبو د تشکیل ممکنه اندازه		
د سون دموادو نوم	د تیزابي اوبو اندازه نظر د بایلر قدرت ته Kg/KWh	د تیزابي اوبو اندازه ⇦ د تیلو دپاره: Kg/l ⇦ د ګاز دپاره: Kg/m^3
طبیعي ګاز E/LL	0,16	1,7 1,55 (په تقریبي ډول)
پروپان	0,13	3,4(په تقریبي ډول)
د سون دپاره (EL) تیل	0,09	0,9 (په تقریبي ډول)

ketabton.com - The Digital Library

د تیزابي اوبو د ستونزي په هکله ضرور ده چي د هري منطقي د کانالیزاسیون د اوبو د پاکولو د اداري اړونده نورمونه او قواعد په نظر کي کي ونیول شي.

د کندنسات اوبو تر ټولو ډیره (max) کلني اندازه کیداي شي چي د لاندي فورمول په وسیله هم محاسبه شي:

$$V_k = (\Phi_k . m_k . b_{Vh})/1000$$

V_k-د تیزابي اوبو کلنی حجم (m^3/a).

Φ_k-بایلر ته ورکړل شوی د تودوخي قدرت (د تودوخي بار) په (KW).

m_k - د کندنسات اوبو مخصوصه اندازه (په محاسباتو کي د ګاز د پاره 0,14 Kg/KWh او د تیلو د پاره 0,08 Kg/KWh په نظر کي نیول کیداي شي).

b_{Vh} - په یوه کال کي د بایلر څخه د ګټي اخستني ګړي (ساعتونه).

5.1.3.6 د کندنسات اوبو د بېولو (انتقال) ځیني ځانګړتیاوي

د تیزابي اوبو د انتقال په هکله دا لاندي ټکو ته باید پاملرنه وشي:

- د دي دپاره چي د کندنسات اوبو د انتقال نل ته د سوي ګازو د ورننوتو مخه ونیول شي باید د بایلر څخه و نل ته د تیزابي اوبو انتقال د یوه سیفون په مرسته ترسره شي.
- د بایلر او د هستوګني د ودانیو د کانالیزاسیون د نل تر منځ ،د تیزابي اوبو غزول شوی نل باید د زنګ وهلو په وړاندي د ټینګو موادو لکه د مصنوعي موادو او یا د زنګ نه وهونکي اوسپني څخه جوړ شوی وي.
- تیزابي اوبه باید د هستوګني د ودانیو د کانالیزاسیون نل ته د یوه سیفون لرونکي قیف په مرسته داخلي شي.
- د بایلر د جوړونکي موسسي د غوښتنو مطابق ،د دود ایستونکي نل (دودکش) څخه لاس ته راغلي تیزابي اوبه باید ځانته انتقال شي او د بایلر په خوا یي د بهیدو څخه باید مخنیوی وشي.

- باید وکتل شي چي د کانالیزاسیون د اوبو د انتقال نلونه دکندنسات اوبو د انتقال د پاره مناسب دي او که نه؟

5.1.3.7 د کندنسات اوبو د بې اغیزه کولو ډولونه

د کندنسات اوبو د بي اغیزه کولو دا لاندي ډولونه موجود دي:

- د بي اغیزه کولو هغه سیستم چي پمپ نه لري.
- پمپ لرونکي سیستمونه چي بي اغیزه شوي اوبه باید یوي لوړي ارتفاع ته پورته کړي د مثال په ډول کله چي دخوښتي کولو آله په تهکوی کي قرار ولري.
- پمپ لرونکي سیستمونه چي د بي اغیزه کولو د عملیي خارنه هم کولاي شي.د مثال په توګه کله چي د بي اغیزه کولو مواد باید نوي شي،نو دا سیستم د ځانه یو خبرتیا (سګنال) خپروي.

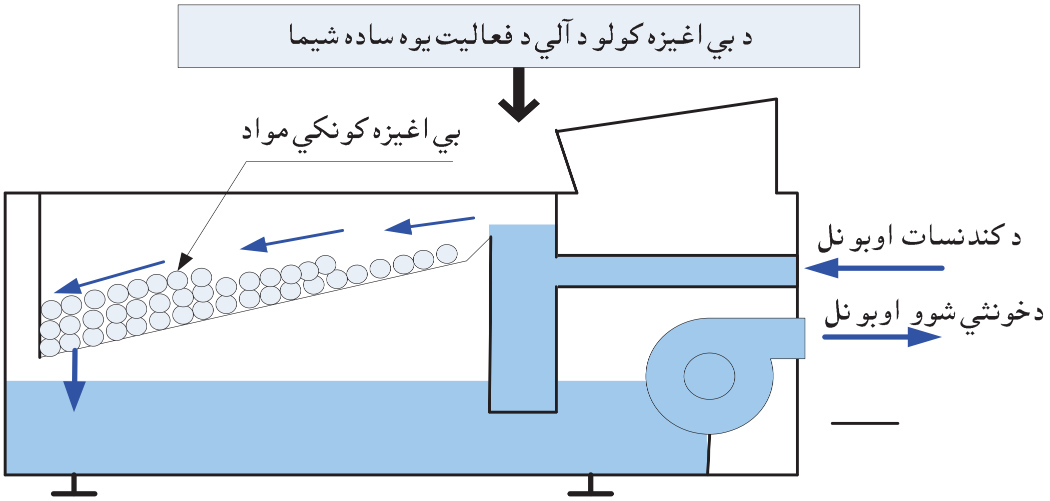
د بي اغیزه کولو موادو په حیث د معمول په ډول د جامد او ټوټه شوي مګنیزیوم اکسید څخه کار اخستل کیږي.

د تیل سیځونکي BWK بایلر د پاره باید د بي اغیزه کولو د آلي برسیره د فعال کاربن (اکتیف کاربن) یو فلتر هم نصب شي تر څو په تیزابي اوبو کي د سلفر او کاربن پاتیشوني او ایري بیرته راوګرزوي. د لویو تیل سیځونکو BWK د پاره بیا د مایع خوښتي کونکي موادو څخه هم ګټه اخستل کیږي.

د بي اغیزه کولو د موادو اندازه په عادي توګه لږ تر لږه د یوه کال د پاره محاسبه کیږي،په دي ډول چي د بایلر د یوه کال فعالیت په مده کي د هغوي نوي کیدو ته باید اړتیا پیدا نه شي.

ketabton.com - The Digital Library

لاندي شکل په ساده ډول سره د ګاز سیځونکي BWK بایلر د پاره د تیزابي اوبو د خونثي کولو د آلي د کار څرنګوالی ښيي:



95- شکل د بي اغیزه کولو د آلي د کار څرنګوالی

د پورتني شکل څخه ښکاري چي تیزابي اوبه د القلي خواصو لرونکو موادو سره په تماس کي راځي او د خونثي کیدو څخه وروسته د آلي په لاندي برخه کي راټولیږي. په دي وخت کي د هغوي د P^H اندازه د 6,5 څخه تر 10 پوري رسیږي.

کله چي د خونثي شوو اوبو سطحه یوه ټاکل شوي حد ته ورسیږي ، د پمپ په وسیله د کانالیزاسیون د نل په خوا پمپیږي. دا پمپونه کولای شي چي خونثي شوي اوبه تر 4,5 متره پوري جګ پمپ کړي.

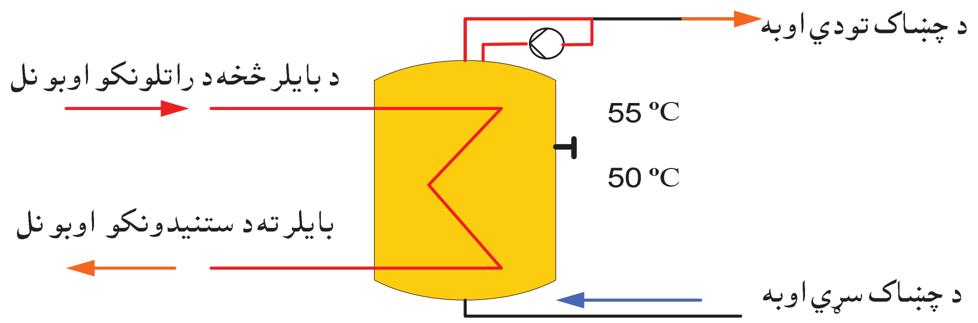
5.1.3.8 د BWK بایلر د پاره د چښاک اوبو د تودولو د سیستم انتخاب

لومړی تر ټولو باید روښانه شي چي د چښاک تودي اوبه هغو تودو اوبو ته ویل کیږي چي په کورو کي د حمام ،شاور،پخلنځي او کالو پري منځلو د پاره تري نه ګټه اخستل کیږي او په حقیقت کي د چښاک د اوبو کیفیت لري. دا اوبه باید د هغو تودو اوبو سره غلطي نه شي چي د صنعتي مقاصدو د پاره استعمالیږي.

لکه مخکي چي یادونه وشوه د دي د پاره چي BWK بایلر وکولاي شي د انرژي څخه په اغیزمنه توګه ګټه پورته کړي، ضرور ده تر څو د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه تر ممکنه حده پوري ټیټه وي. په همدي دلیل د BWK بایلر د پاره د چښاک اوبو د تودولو د سیستم غوره کول د غوڅ ارزښت درلودونکی دی. په تیره بیا چي په نوو جوړو شوو ودانیو کي د چښاک د اوبو د تودولو د پاره د انرژي د مصرف اندازه (د ودانیو د انرژي د عمومي لګښت په پرتله) ډیره جګه شوي ده.

که چیري د BWK بایلر د پاره د چښاک د تودو اوبو یوه معمولي ذیرمه نصب شي چي د اوبو ټول حجم یي په مساویانه ډول سره تودیږي نو بایلر ته د ستنیدونکي اوبو د تودوخي درجه ډیر ژر په دي اندازه سره جګیږي چي د کندنسیشن پروسه د ژورو ستونځو سره مخامخ کوي. د دي ډول سیستم ساده شیما په لاندي ډول سره وړاندي کیږي:

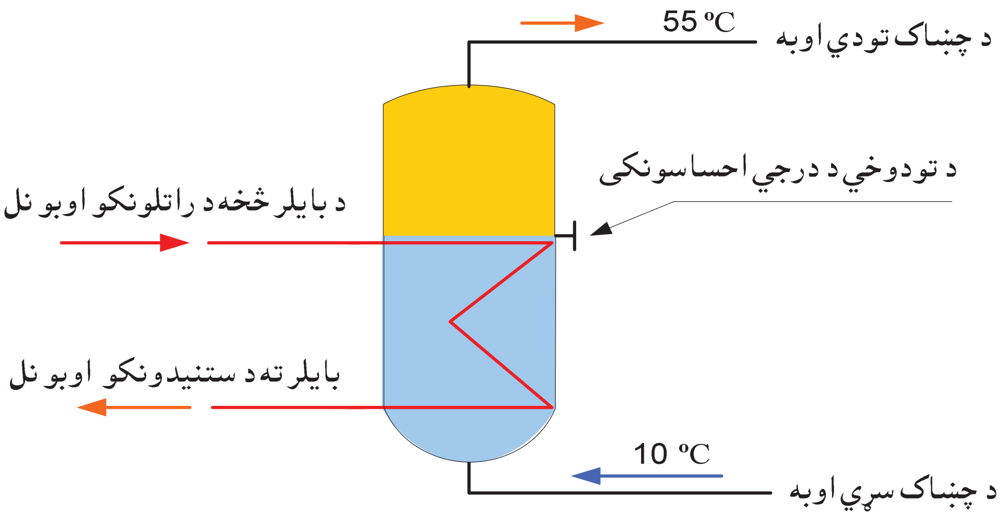
ketabton.com - The Digital Library



96- شکل په مساويانه توګه د ذيرمې د اوبو تودول

د دې د پاره چې بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخې درجه ټيټه پاته شي بايد د چنباک د تودو اوبو ذيرمه د تودوخې د درجو بيلابيل قشرونه ولري، چې په دې صورت کې تودوخه ورکونکى نل د ذيرمې په لاندې برخه کې هلته چې داوبو د تودوخې درجه تر ټولو ټيټه ده ځاي په ځاي کيږي. تودې اوبه د خپل لږ کثافت په سبب پاس ځي او د اړتيا په وخت کې د مصرف کونکي په خوا بهيږي. سړې اوبه ورو، ورو د کښته خوا څخه د ذيرمې لږ شوى حجم بيرته ډکوي او کله چې د سړو اوبو سطحه يوه ټاکلي حد ته ځګه شوه د تودوخې د درجې احساسونکى (sensor) د بايلر د تنظيم آلې (ترموستات) ته سګنال استوي او هغه په خپل وار سره اړونده پمپ په کار اچوي ترڅو د بايلر څخه تودې اوبه بيا د ذيرمې په خوا په حرکت راشي.

لاندې شکل کولاي شي چې په ساده ډول سره د يوې داسې ذيرمې د کار د څرنګوالي ښکارندوي وي:



97- شکل د ذيرمې په دننه کې د تودو اوبو د مختلفو قشرو منځ ته راتګ

د شکل څخه ښکاري چې د تودوخې د تبادلې نل (ريګستر) تل د سړو اوبو په برخه کې قرارلري او د دې امکان برابروي ترڅو و بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخې درجه ټيټه وساتل شي او د کندنسيشن د پروسې د پاره په زړه پورې شرايط مهيا شي.

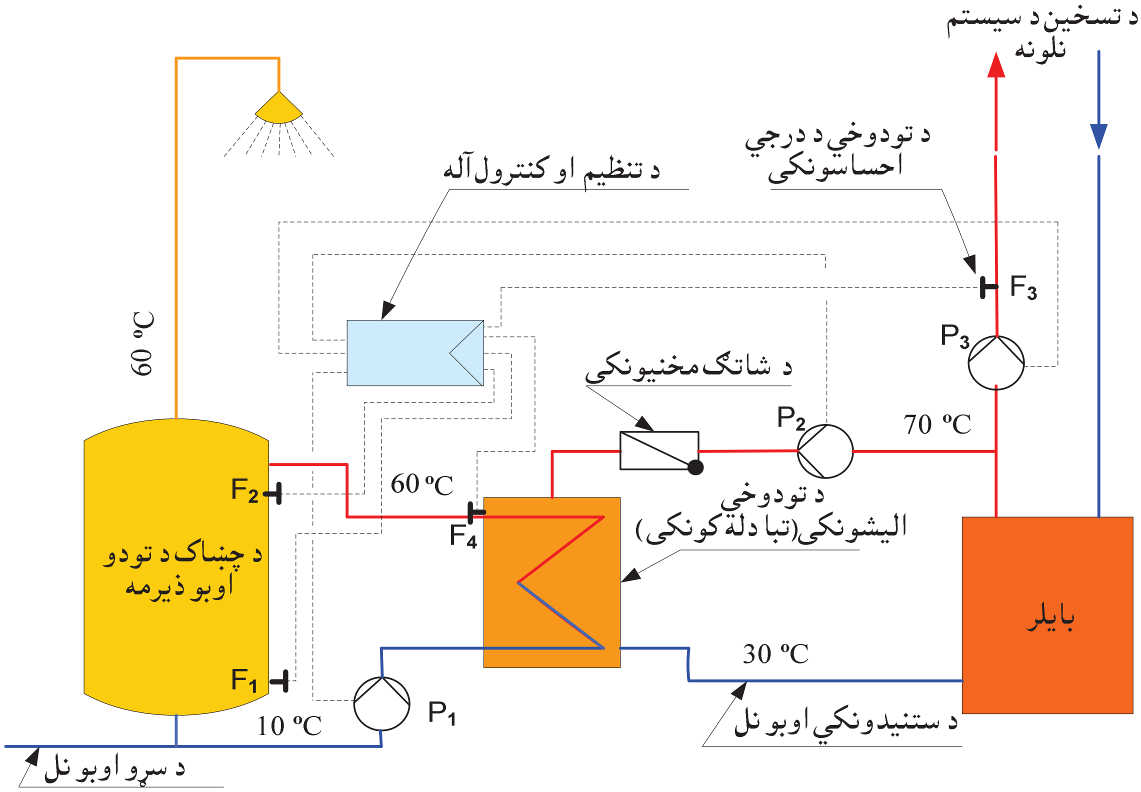
د لويو او متوسطو BWK بايلرو د پاره بيا يو بل سيستم ښه نتيجه ورکړې ده. د دې ډول بايلرو د تودوخې د تبادلې سيستم او پخپله د اوبو ذيرمه يو د بل څخه جدا وي. د تودوخې د تبادلې سيستم په منل شوي توګه پلن (هوار) تودوخه آليشونکى وي چې د اوبو د ذيرمې پر سر، اړخ ته او يا هم د ديوال پر مخ په ازاده توګه نصبيږي.

ketabton.com - The Digital Library

دا سیستم دد ي اجازه ورکوي تر څو د اوبو د تودولو د عمليي په ټوله مده کي و بایلر ته د ستنيدونکي اوبو د تودوخي درجه د سانتي ګراد د 30 څخه تر 40 درجو پوري ټیټه وساتي.

څرنګه چي د تودوخي د الیشونکي دي ډول سیستم ابعاد په ازاد ډول سره غوره کیداي شي نو دا امکان هم په لاس راځي چي مخکي له مخکي څخه و بایلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخي د درجي او د تودوخي د الیشونکي سیستم یو د بل سره د مطابقت څرنګوالي اټکل کړاي شي.
و بایلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه چي د ټول کال په مده کي ټیټه ساتل کیږي ،د پوره کندنسیشن دپاره ښه شرایط برابروي او د عادي سیستمو په پرتله د 6 څخه تر 9 فيصده پوره د انرژي د سپما باعث ګرزي.

د داسي یو سیستم د کار ساده شوي شیما په لاندي ډول سره وړاندي کیږي:



98- شکل په ازاد ډول سره د تودوخي د تبادله کونکي آلي ځاي په ځاي کول

کله چي د اوبو و تودولو ته اړتیا پیدا شي نو د تودوخي د احساسونکي (F_2) په واسطه دا خبرتیا(سګنال) د تنظیم و آلي ته رسول کیږي ،په خپل وار سره د تنظیم آله د (P_1) پمپ په کار اچوي چي د اوبو د ذیرمي د لاندي برخي څخه سړي اوبه(10 ºC) د تودوخي الیشوونکي(تبادله کونکي) آلي ته پمپوي او هلته تر تودیدلو وروسته بیرته د اوبو د ذیرمي پورتنۍ برخي ته وړل کیږي. د تودولو پروسه تر هغه وخته پوري دوام مومي ترڅو چي د تودوخي د درجي د احساسونکي(F_1) له خوا چي د ګلونکي سنسور(sensor) په نامه هم یادیږي،اړونده سګنال دتنظیم آلي ته نه وي رسیدلی.

د تودوخي د الیشونکي(تبادله کونکي) څخه د وتونکو اوبو د تودوخي درجه د (F_4)په وسیله سره کنترولیږي. په هغه صورت کي چي د وتونکو اوبو د تودوخي درجه د ورکړل شوي درجي څخه تو پیر ولري،نو بیا د (F_4)له خوا اړونده سګنال دتنظیم آلي ته رسیږي. د نوموړي آلي د دستور سره سم(P_2) پمپ په فعالیت پیل کوي او یا هم که ضروروي د پمپ ګرځیدنه (دوران) ورو کوي.

ketabton.com - The Digital Library

د اوبو د ذیرمي د پاسنۍ برخي څخه د تودو اوبو د انتقال سره سم د ذیرمي لاندي برخي ته د سړو اوبو د نل څخه نوري اوبه داخليږي او د ذیرمي لړشوی حجم بیرته پوره کوي. په دي ترتیب سره کیدای شي چي و بایلر ته دستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه تل د سانتي ګراد د 30 درجو په حدودو کي ټیټه وساتل شي. په عین حال کي یاد شوی سیستم دا ورتیا هم لري چي تودي شوي اوبه د ذیرمي د پاسني برخي څخه په مخامخ ډول سره و مصرف کونکي ته انتقال کړي، پرته له دي څخه چي د نورو سړو اوبو سره ګډي شي.

5.1.4 پر مځکه درېدونکي (ولاړ) بایلرونه

په وروستیو لسیزو کي د تسخین په تخنیک کي د سترو بدلونونو د راتلو سره، سره ولاړو بایلرو بیا هم د منل شوو تودوخه تولیدونکو دستګاو په حیث خپل مقام ساتلی دی.

نني ولاړ بایلرونه د هستوګني د یوه وړوکي کور څخه نیولي بیا تر غټو صنعتي فابریکو پوري چي د تودوخي اړتیا يي په لس هاوو میګا واټه ته رسیدای شي، د ګټي اخستني وړ دي.

ولاړ بایلرونه په عمومي ډول سره په لاندي ټولګیو باندي ویشل کیږي:

- ستندرد بایلرونه.
- د تودوخي د ټیټي درجي (NT) بایلرونه.
- د سون ارزښت (ګازیا تیل سیځونکي) ولاړ بایلرونه (BWK بایلرونه).
- چدني بایلرونه.
- اوسپنیز (پولادي) بایلرونه.
- د جامدو موادو سیځونکي بایلرونه.
- د بخار د ټیټ فشار بایلرونه (کله چي د بایلر د کار د پاره د اجازي وړ تر ټولو جګ فشار د یوه بار څخه ډیر نه شي).
- د بخار د لوړ فشار بایلرونه (کله چي د بایلر د کار د پاره د اجازي وړ تر ټولو جګ فشار د یوه بار څخه ډیر وي).
- د تودو اوبو بایلرونه (کله چي د تسخین د پاره د تودو اوبو د تودوخي درجه د سانتي ګراد تر 100 درجو جګه نه شي).
- د جوشو اوبو ټیټ فشاره بایلرونه (کله چي د اوبو د تودوخي درجه د ($100\ ^oC < \Theta \le 120\ ^oC$) په حدودو کي وي.
- د جوشو اوبو لوړ فشاره بایلرونه (کله چي د اوبو د تودوخي درجه د سانتي ګراد د 120 درجو څخه جګه وي).

دټولو هغو بایلرود پاره چي د اوبو د تودوخي درجي يي تر $100\ ^oC$ لوړي وي، هغه غوښتني او د بي خطره کولو د تخنیک اصول صدق لري چي د بخار د بایلرو په وړاندي طرح دي.

په مخکني بحثونو کي د ستندرد، NT او BWK بایلرود خصوصیاتو او د کار د ځانګړتیاؤ په هکله یوه اندازه معلومات وړاندي شوه. په دي برخه کي د چدني او اوسپنیزو بایلرو پر ځینو ځانګړتیاؤ باندي په لنډ ډول سره کتنه کیږي:

5.1.5 چدني بایلر

لکه د نامه څخه چي يي ښکاري، د دي ډول بایلرو نامتوالی د هغي مادي سره تړاو پیدا کوي چي هغوی ورڅخه جوړ شوي دي.

ketabton.com - The Digital Library

خاوري رنګه چدن چي په منل شوي توګه دا بايلرونه تري نه جوړ دي په خپل ترکيب کي د يوي ځګي اندازي ګرافيت په وجهه په اساني سره د غوښتني سره سم بڼه او قالب اختياروي ،د زنګ وهلو په وړاندي ډير ټينګ دی او دتودوخي د تيرولو ښه وس (قابليت) لري.

په منل شوي توګه دا ډول بايلرونه د ځوپلټو څخه جوړ وي چي په مخامخ ډول د مونتاژ په ساحه کي يو دبل سره تړل کيږي. د دي ډول جوړښت ښه والی په دي کي هم دی چي نو موړی بايلرپه تيره بيا لوي بايلر (50 کيلوواټه او د هغه نه لوي) د جدا پلټو په ځير د بايلر د مونتاژخوني ته ور داخليږي او په اساني سره د يوه زاړه بايلر په عوض مونتاژيږي،حتي که د دننه کيدو د پاره يي دروازه په پوره اندازه لويه هم نه وي.

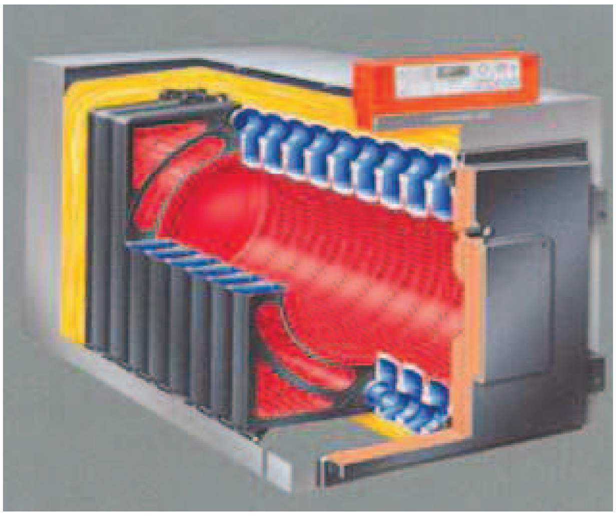
وړوکي چدني بايلرونه د مونوبلاک بايلرو په ډول سره هم د ګټي اخستني ډګر ته وړاندي کيږي. که چيري د چدن خارجي سطحي ته کوم تغير نه وي ور کړل شوي نو هغه د يوه داسي قشر څخه جوړ وي چي د سيليسيوم (Si)اندازه يي بيخي ډيره وي او سيليسيوم (Si)لکه چي معلومه ده د کيمياوي تا ثيراتو په وړاندي ډير مقاومت لري.

دا موضوع په تيره بيا د(NT) بايلرو د پلټو د توليد د پاره هلته چي کله،کله د کندنسات اوبه تشکيليداي شي، ډير اهميت لري. د بلي خوا څخه د چدني بايلرو جوړونکي ځيني موسسي چدن د يو شمير ځانګړو کيمياوي موادو په ور زياتولو سره په اصطلاح پيچکاري کوي تر څو د کړولو او کشولو په وړاندي د هغوي کلکوالی او نور فزيکي خواص ښه شي.

د چدني بايلر پلټونه په خپلو کي د پاس او ټيټ لور څخه د ځانګړي پولادي نيپل په واسطه سره وصليږي.

د پلټو تړل په يوه ورکشاپ کي د هايدروليکي پرس په مرسته په ميخانيکي توګه تر سره کيږي اويا هم په مخامخ ډول د مونتاژ په ډګر کي د لاس په واسطه د ځانګړي پرس آلي په مرسته سرته رسيږي. د تړلو د نور هم ډاډمن کيدو د پاره د پلټو په پاسنۍ برخه کي د هغوي ترمنځ يو اوسپنيز تير(ميله) تيروي.

لکه څنګه چي معلومه ده د بايلر د تودولو سره سم د هغه پلټونه يوه اندازه پراختيا(انبساط)مومي. د اوږدوالي په لور د بايلر د پراختيا د جبران په منظور د پلټو د ټېټونکو ټټو مخته قاب شکله فنرونه ايښودل کيږي.

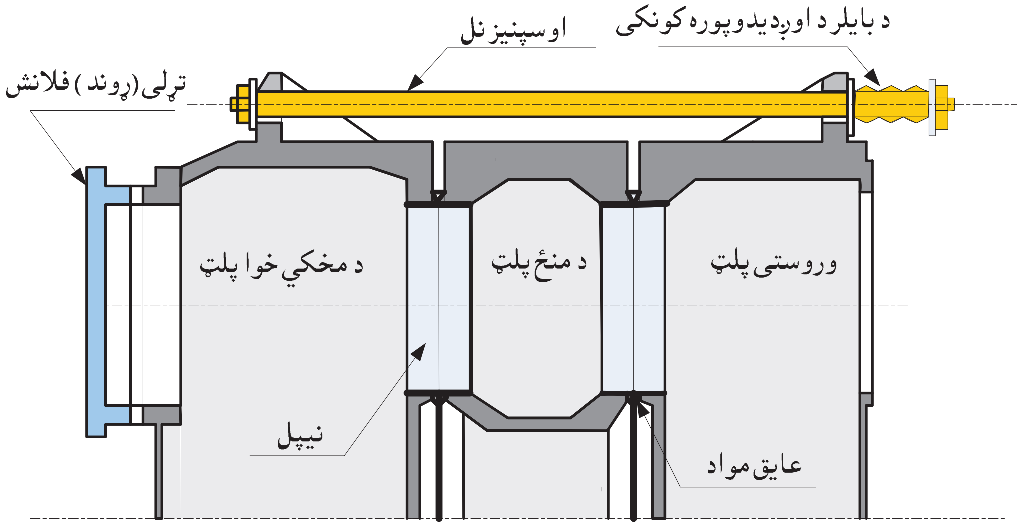


د فيسمن (Viessmann)د شرکت چدني بايلر (Vitorond-200)

د بودېروس (Buderus) د شرکت په يوي فابريکي کي د چدني پلټو توليد

ketabton.com - The Digital Library

د مونتاژ ترتيب په دې ډول دى چې لومړى د بايلر د شا خواته پلېټ يا وروستى پلېټ درول کيږي،وروسته له دې څخه د پلېټو هغه سطحې چې يو د بل سره وصليږي په ډير ځير سره د بايلر د کيټ (د عايق کولو د پاره ځانګړې مايع مواد) په واسطه رنګيږي. او نيپل دلرګي د چکش په مرسته ټکول کيږي ترڅو خپل ځاى ته ورسول شي.
د ټولو پلېټو د ترلو څخه وروسته د هغوي پر سراو سپنيزه ميله تيريږي اود فنري قابونو د ځاي په ځاي کولو څخه وروسته نټ ټينګيږي (بايد هير نه شي چې د نټ په ټينګولو کې د زور څخه کار وانه خستل شي).وروسته له دې څخه د پلېټو څخه راوتلي د کيټ پاتې شوني پاکيږي او په عمودي ډول د بايلر درېدل د اوبو د ترازو په واسطه کنټروليږي.
د بايلر د ټودولو څخه وروسته يوځل بيا بايد ټول اتصالي ځايونه په ډير ځير سره کنټرول شي. لاندې شکل په ساده ډول سره پوره تنى مطلب بيانولى شي:



99- شکل د چدني بايلر د ترلو ترتيب

5.1.6 اوسپنيز بايلر

اوسپنيز بايلرونه په معمولي ډول د بلاک په ډول د کار ډګر ته وراندې کيږي. يوازې د لويو بايلرو په صورت کې هغوى د ځو ټوټو په څير لکه د اور خونه، د تودوخې د تبادلې سطحې او د ګاز د ايستولو برخې د مونتاژ ساحې ته راوړل کيږي او هلته يو د بل سره ولډنګ کيږي. د (NT) بايلرو ،د بخار د بايلرو او د جامدو موادو د بايلرو د پاره په منل شوي توګه د معمولي اوسپنې لکه ST-37 (1.0037) اويا هم د اړوندې غوښتنې په صورت کې د H 2 (1.0425) څخه کار اخستل کيږي. د اوسپنې پنډوالى د بايلر د کارې فشار په اندازې پورې اړه لري.

د سون ارزښت بايلرو د پاره بيا هغه ځانګړې اوسپنې چې د زنګ او تيزابې اوبو په وړاندې لوړ مقاومت لري استعماليږي. د ګاز سيځونکي سون ارزښت بايلر د پاره (X 10 CNiMoTi 18 10) 1.4571 ډول ځانګړې د اوسپنې الياژ او د تيل سيځونکي سون ارزښت بايلر د پاره (X 2 NiCrMoCu 25 20 5) 1.4571 ډول د اوسپنې الياژ څخه کار اخستل کيږي.

5.1.7 د زنګ نه وهونکو موادو څخه جوړ شوي بايلرونه

د اوسپنې او چدن برسيره چې د بايلرو په جوړښت کې ورڅخه کار اخستل کيږي د بايلر د پاره د اوسپنې او چدن د ګډ ترکيب څخه د هغوى د ځينو خواصو د ښه کولو په منظور هم ګټه پورته کيږي.

ketabton.com - The Digital Library

د فیسمن (Viessmann) د شرکت اوسپنیز بابلر چي د صنعتي مقاصدو لپاره پکار اچول کیږي

د فیسمن (Viessmann) د شرکت واړه بایلرونه چي د زنګ نه وهونکي اوسپني څخه جوړ شوي دي

ketabton.com - The Digital Library

د تیل سیځونکي سون ارزښت بایلر د پاره د غیرفلزي موادو څخه کار اخستنه روغ په روغ رواج مومي، چي په دي ساحه کي تر ټولو ډیر د مصنوعي موادو او سرامیک یا خاورین موادو نوم تر غوږه کیږي. همدارنګه دګرافیتو څخه د جوړ شوو موادو څخه هم کولای شو نوم واخلو.

د ګاز سیځونکي سون ارزښت بایلر د پاره په تیره بیا د څړیدونکو BWK بایلرو د پاره بیا د المونیم څخه پراخه ګټه اخستنه شروع شویده.

د دي موادو د ټولو مثبتو خواصو سره، سره باید هیر نه کړای شي چي هغوي د بایلر بیه د اوسپنیزو او چدني بایلرو په پرتله ډیره جګوي.

5.1.8 د طبیعي او اضعافي فشار غوښتونکي بایلرونه

5.1.8.1 د طبیعي فشار بایلرونه

د طبیعي فشار د بایلرو د اور د خوني په دننه او ورپسي تړلي کانال کي ټیت فشار(د منفي فشار ساحه) حاکمیت لري. د سوو ګازو انتقال په دي بایلرو کي د هغي قوي په مرسته ترسره کیږي چي د سوو ګازو او

د دود ایستونکي کانال یا نل د باندي د تودوخي د درجو د توپیر په سبب را منځته کیږي. په ځینو حالتو کي د سوو ګازو د ایستلو د پاره د یوه وینتیلیاتور د کش د قوي څخه هم ګټه اخستل کیدای شي.

دا ډول بایلرونه کیدای شي وروکي تیل یا ګاز سیځونکي مخصوص (یوازي دګاز یاد تیلو د سیځلو د پاره) بایلرونه وي او یاهم هغه ګاز سیځونکي مخصوص (یوازي د ګاز سیځلو د پاره) بایلرونه وي چي برنر یي وینتیلیاتور نه لري. همدارنګه په دي کتار کي جامد مواد سیځونکي بایلرونه هم راتلای شي. د دي ډول بایلرو د پاره باید د دودایستلو د کانال یا نل لوي والی د سوو ګازو د حرکت دلاري د مقاومت د اندازي مطابق، په ډیر ځیر سره غوره شي. د اړتیا وړ ټیټ فشار د فرعي هوا د آلي په مرسته ثابت ساتل کیدای شي.

5.1.8.2 د سوو ګازو د ایستلو دپاره د اضعافي فشار غوښتونکي بایلر

د ځینو دیګو په تیره بیا د BWK بایلرو د وتونکو سوو ګازو د تودوخي د درجي د ټیټوالي په وجهه، طبیعي قوه د دي وس نه لري چه د سوو ګازو د ډاډمن ایستلو سبب شي. همدارنګه په هغه صورت کي چي بایلر د ودانۍ د بام تر پوښښ لاندي نصب وي نو د دود ایستونکي کانال یا نل لړلوړوالی هم د دي اجازه نه ورکوي تر څو سوي ګازونه د طبیعي قوي په زور وایستل شي. په داسي پیښو کي باید د برنر وینتیلیاتور د دیګ په دننه او ورپسي تړلي کانال کي دومره اضعافي فشار تولید کړي تر څو د سوو ګازو د لاري د اوږدو د ټولو مقاومتو د پاره کفایت وکړي.
د دا ډول دیګو دپاره ډیر د اهمیت وړ خبره داده چي د بایلر دروازه، د اورخونه او ورپسي تړلي ټوټي په ډاډمنه توګه سره عایق وي تر څو د بایلر څخه د باندي د سوو ګازو د وتلو باعث نه شي.
د BWK بایلرو برسیره چي مخکي مو ورڅخه یادونه وکړه ،هغه ځانګړي ګاز او تیل سیځونکي دیګونه چي قدرت یي تر 50 کیلو واټه جګ وي، د معمول په ډول د همدي بایلرو په کتار کي راځي.

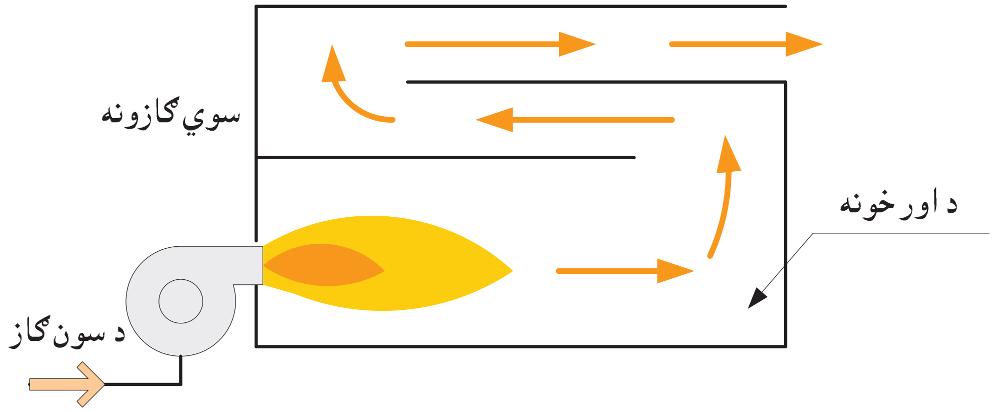
5.1.9 د اور په خونه کي د سوو ګازو د حرکت له مخي د بایلرو بېلابېل ډولونه

د دي دپاره چي د سوي ګازو د تودوخي څخه په اغیز منه توګه ګټه پورته شي نو هغوي د اور په خونه او همدارنګه په ورپسي تړلو تودوخه ورکونکو برخو کي ګرزوي راګرځوي. دا کار د سوو ګازو د تودوخي څخه

ketabton.com - The Digital Library

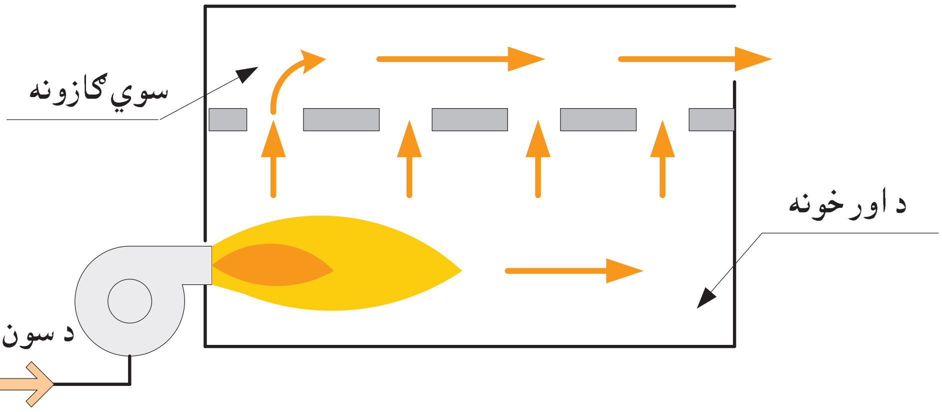
داعظمي ګټي اخستني برسیره د سوو ګازو د تودوخي د درجي په ټیټولو سره په غیر مستقیم ډول و چاپیریال ته دزیان رسونکو موادو د اچولو کچه تر یوي اندازي پوري ټیټوي.

- هغه بایلرونه چي سوي ګازونه یې د اور په خونه او ور پسي تړلو کانالوکي خپل د حرکت سمت ته دري ځلي تغیر ورکوي:



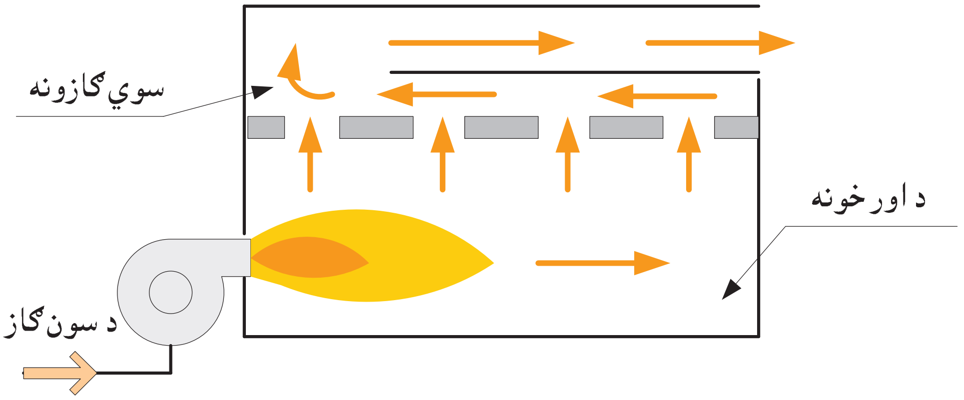
100- شکل د اور په خونه کي د سوو ګازو د خوځیدني دري جهته تغیر

- هغه بایلرونه چي سوي ګازونه یې د اور په خونه کي د ویش د پرنسیپ پر اساس حرکت کوي:



101- شکل د ویش د پرنسیپ پر اساس د سوو ګازو حرکت

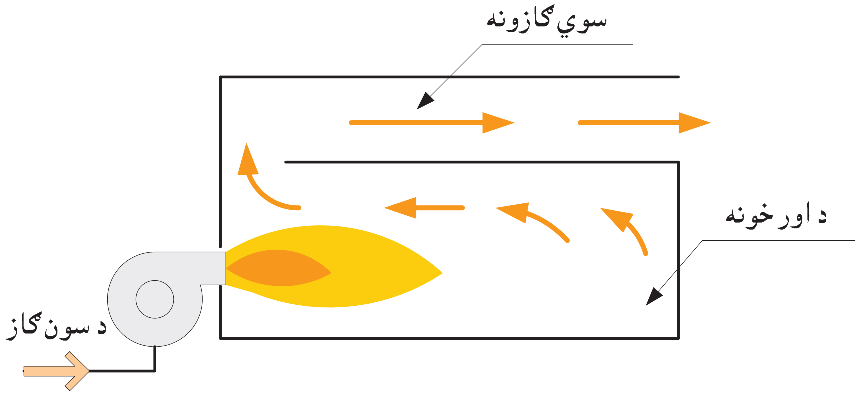
- هغه بایلرونه چي سوي ګازونه یې د اور په خونه کي د دري جهته تغیر او ویش د پرنسیپ دواړو پر اساس حرکت کوي:



102- شکل دري جهته تغیر او د ویش پرنسیپ

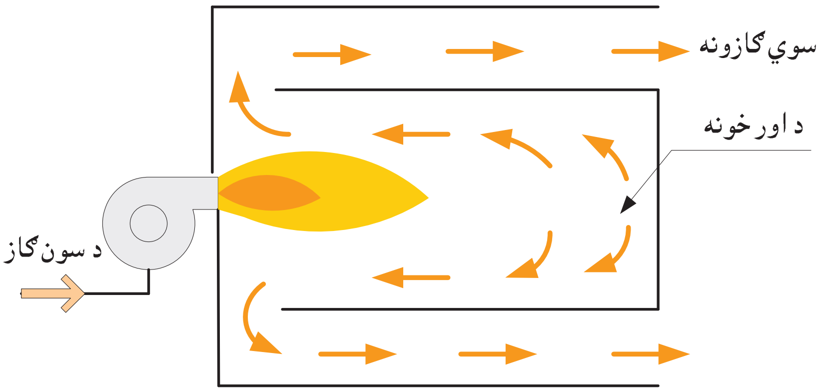
ketabton.com - The Digital Library

- هغه بایلرونه چي سوي ګازونه يې د اور په خونه کي د لمبي په خوا د بيرته ګرځيدو د پرنسيپ پر اساس حرکت کوي:



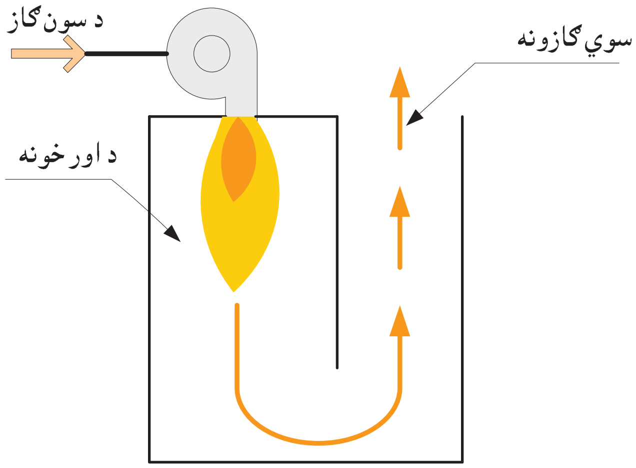
103- شکل د لمبي په لور د بيرته ګرزيدو پرنسيپ

- هغه بایلرونه چي سوي ګازونه يې د اور په خونه کي د لمبي په خوا د ګرزيدو او بيا پر دوو برخو د ويش د پرنسيپ پر اساس حرکت کوي:



104- شکل د لمبي په لور د بيرته ګرزيدو او ويش پرنسيپ

- هغه بایلرونه چي سوي ګازونه يې د اور په خونه کي د پاس طرف څخه تيتي خوا ته د غورځيدو د پرنسيپ پر اساس حرکت کوي:



105- شکل د پاس لوري څخه تيتي خوا ته د غورځيدو پرنسيپ

ketabton.com - The Digital Library

5.1.10 د اورد خوني په هکله یو څو مهم ټکي

د اور د خوني دنده په لومړي قدم کي داده چي د پوره او پاک سیځلو د پروسي د پاره د اړتیا وړ شرایط برابر کړي،ترڅو د امکان تر حده پوري چاپیریال ته د زیان رسونکو موادو د اچولو اندازه ټیټه شي او په عین حال کي د تشعشعي او کنویکشني تودوخي د یوي زیاتي برخي په اخستلو سره د سوو ګازو څخه په اغیز منه توګه د انرژي د ګټلو سبب وګرزي.
په همدي علت دی چي د اور دخوني د شکل او لوي والي او د غوره شوي سون مادي د ډول (تیل ، ګازاو نور) یو د بل سره سمون ډیر د ارزښت وړ دی.

د هغو تیل او یا ګاز سیځونکو دیګو د پاره چي پکه لرونکي برنرونه لري باید دا لاندي ټکي په نظر کي ونیول شي:

- که چیري د بایلر د اور خونه تر دي اندازي پوري وړوکي وي چي لمبه د خوني د دیوال سره تماس پیدا کړي نو دا مسله د دي سبب ګرزي چي د اور لمبه په پوره اویا قسمي ډول سره سړه شي. په خپل وار سره د لمبي سړیدل د سیځلو پروسه نیمګړي کوي (ګاز یا تیل پوره نه سوځي) او په نتیجه کي د چاپیریال هوا د نور هم چټلولو باعث ګرزي.
د اور د خوني بي ځایه لوي والی هم د دي سبب ګرزي چي د هوا هغه قشر چه د لمبي پر شاوخوا را تاو دی ډیر لوي شي او په نتیجه کي بیاهم د لمبي څنډي د هوا سره په ګډه پوله کي سړي شي.

- د تیلو اویا ګاز سیځلو هغو بایلرو د پاره چي برنرونه یي وینتیلیاتور لري په منل شوي توګه دوه ډوله د اور خوني غوره کیږي: د سوو ګازو د دري جهته تغیر خونه اویا د لمبي په خوا د سوو ګازو د بیرته ګرزیدو خونه.

- په عام ډول سره د پر مخ تللواو نوو بایلرو د پاره د اور ګردي (استوانئ شکله) خونه غوره کیږي چي د سون د موادو د پوره سیځلو او د زیان رسونکو موادو د لږ غورځولو (emission) په برخه کي یي ښه نتیجه ورکړي ده.

- اروپایي نورمونه د اور د خوني د اوږدوالي او قطر په هکله خپلي ټاکلي غوښتني لري چي د برنر او بایلر د انتخاب په وخت کي باید له پامه و نه لویږي.

د ګاز سیځونکي بایلرو د پاره چي برنر یي وینتیلیاتور نه لري بیا د لمبي او د اور د خوني د شکل په هکله غوښتني یو څه توپیر لري.په دي بایلرو کي لمبه یا بیخي ډیره وړوکي وي اویا هم د فرشي لمبي په شکل حتي په سترګو هم نه لیدل کیږي. په همدي علت د اور خونه هم د پورته یاد شوو بایلرو په پرتله دلته وړوکي وي.
د معمول په ډول دا رنګه بایلرونه د برنر سره یو ځای د یوه پوره واحد په شکل د ګټي اخستني ډګر ته وړاندي کیږي او د برنر او د اور دخوني یو دبل سره دجوړ راتلو پرابلمونه مخکي له مخکي څخه حل وي.

د جامدو موادو سیځونکي بایلرو د اور خوني دوه ډوله دي:

- د اور د خوني لومړی تیپ دا ډول جوړښت لري چي سوځیدونکي مواد (دمثال په ډول د ډبروسکاره) د سر دخوا څخه اور اخلي او د سون د موادو ټول قشر په سکروټو بدلوي. دا ډول د اور خوني د وړوکو او ساده دیګو د پاره چي د هغوي د جوړښت او کار په هکله ډیري غوښتني طرح نه وي په کار اچول کیږي.

ketabton.com - The Digital Library

- د اور د خوني په دوهم ډول کي د سون جامد مواد د لاندي خوا څخه اور اخلي او د يوه ټاکلي قشر د سوځيدو څخه وروسته نوي مواد ورو ، ورو د پاس څخه کوزي خوا ته ښويږي او د سيځل شوو موادو ځاي نيسي ،چي په دي ترتيب سره د سون پروسه په برابره توګه،د انډول سره او د ډير وخت دپاره دوام موندلی شي او د بايلر د قدرت د ثابت ساتلو امکان منځ ته راځي.

5.1.11 د تودو او جوشو اوبو بايلرونه

د تودو اوبو ديګونه هغه بايلرونه دي چي د تسخين د سيستم اويا د نورو مصرفونکو دپاره اوبه د تودوخي تر 100 ºC پوري تودوي.

د جوشو اوبو بايلرونه بيا په دوو ډلو ويشل کيږي:

- د ټيټ فشار بايلرونه چي داوبو د تودوخي درجه يي د 100 ºC څخه پورته بيا تر 120 ºC پوري وي.
- د لوړ فشار بايلرونه چي د اوبو د تودوخي درجه يي تر 120 ºC لوړه وي.

د دي سيستمو دپاره د بي خطره کولو د وسايلو ،غوښتنو او ځانګړتياؤ په هکله به په راتلونکي کتاب کي پوره معلومات وړاندي شي.

5.1.12 هغه بايلرونه چي د سون د موادو د تبديلی په صورت کي يې د اور خونه تغير مومي

په هغو سيمو کي چي د سيځلو دپاره يوه ثابته د سون ماده تل موجوده نه وي اويا د اقتصادي پلوه دا ښه وګڼل شي چي کله،کله د سون د نورو موادو څخه هم ګټه واخستل شي ،داسي بايلرونه په کار لويږي چي کولاي شي د ګاز په عوض تيل او يا سکاره،لرګي او نور او يا هم برعکس ولګوي. د اور دخوني او د بايلر د اړوندو برخو تغير بايد د يوه مسلکي شرکت له خوا تر سره شي.

5.1.13 هغه بايلرونه چي د سون د موادو د تبديلی په صورت کي يې يوازي برنر تغير مومي

په دي بايلرو کي د اور په خونه کي کوم تغير نه راځي ،يوازي د ګاز سيځونکي برنر په عوض تيل سيځونکي برنر اويا هم برعکس نصبيږي او د تيلو اويا ګاز رسولو نلونه د برنر سره و صليږي. د دي تغير د راوستو د پاره د کومي مسلکي موسسي مرستي ته اړتيا نشته.

5.1.14 هغه بايلرونه چي د بېلابېلو سون موادو د سيځلو دپاره دوې د سون خوني لري

په دي بايلرو کي د تيلو اويا ګازو د سيځلو دپاره د اور بيله خونه اود سکرو او يا لرګيو د سيځلو د پاره د اور جدا خونه د خپلو ټولو ضروري وسايلو سره موجوده وي. د دي بايلرو د کنترول سيستمونه په اتومات ډول سره په يوه وخت کي د دواړو اورخونو د فعاليت مخنيوی کوي.

پورتني دري واړه بايلرونه ورو،ورو د مارکيټ څخه د ورکيدو په حال کي دي او ځاي يي د ګاز اويا تيل سيځلو مخصوص ديګونه نيسي چي په ډيره اغيزمنه توګه د سون د موادو او د بايلر د ټولو برخو د پوره سمون او مطابقت خاوندان دي.

ketabton.com - The Digital Library

5.1.15 بلاک ډوله او پلیتي بایلرونه

لکه د نامه څخه چې یې ښکاري بلاک ډوله بایلرونه د یوې پوره ټوټې په شان د جوړونکې له خوا مارکیټ ته وړاندې کیږي او د عمل په ډګر کې د ترلو کوم خاص کار ته اړتیا نه لري. او سپنیز(لوی او واړه) او وړوکي چدني بایلرونه په همدې کتار کې راځي. یوازې په هغه صورت کې چې او سپنیز بایلرونه بیخي ډیر لوی وي کیدای شي چې هغوی د دوو او یا درو ټوټو په څیر د مونتاژ په ساحه کې یو دبل سره ولډنګ شي. د داسې ولډنګ دپاره ځیني ځانګړي غوښتني شته چې باید له پامه ونه لویږي.

چدني لوی بایلرونه د څو پلیټو څخه جوړ دي چې د مونتاژ په ډګر کې یو دبل سره تړل کیږي.

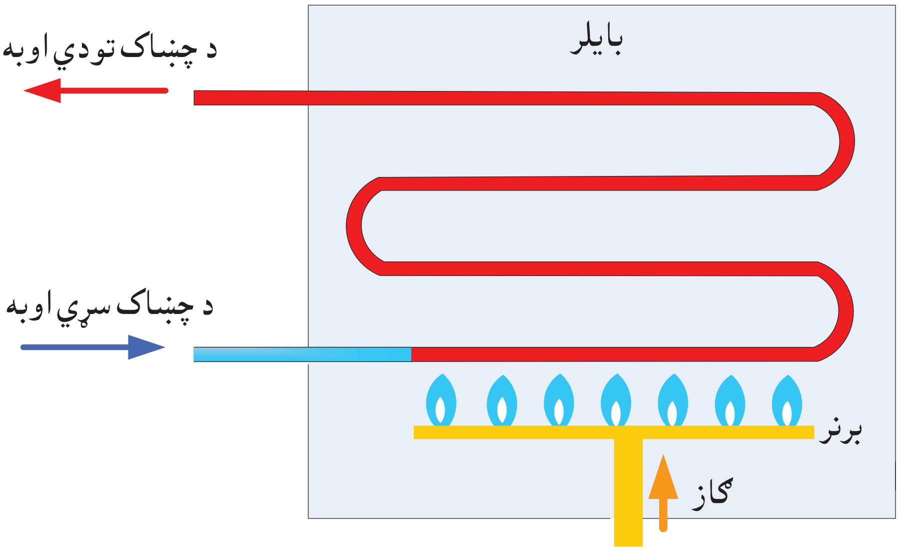
5.1.16 د چښاک د اوبو د مخامخ تودولو بایلرونه

په دې بایلرو کې د چښاک د اوبو نلونه په مخامخ ډول د سون د موادو د تودوخې سره په تماس کې راځي بیله دې څخه چې کومه بله تودوخه تبادله کونکې سطحه وجود ولري.

دا ډول بایلرونه هلته د ګټې اخستنې وړ دي چې تل و یوې ډیرې اندازې ګرمو اوبو ته اړتیا وي لکه د سپورت سالونونه، رستورانونه، هوټلونه او نور.

د هستوګنې په ودانیو او دفترونو کې چیرې چې د چښاک د تودو اوبو مرکزي سیستمونه موجود نه وي بیا د معمول په ډول د وړوکو ګازي او یا برقي بایلرو څخه کار اخستل کیږي.

لاندې شکل په ساده ډول سره د داسې بایلرو د کار پرنسیپ روښانه کوي:

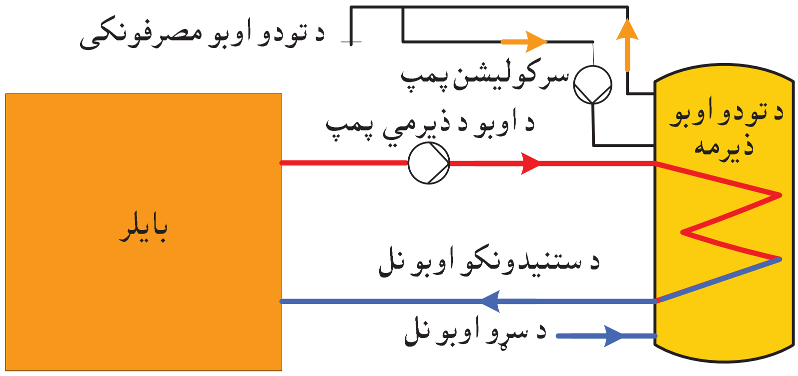


106- شکل   په مستقیمه توګه د چښاک د اوبو تودول

5.1.17 هغه بایلرونه چې د چښاک اوبه په مخامخ ډول سره نه تودوي

دا هغه بایلرونه دي چې په غیرمستقیمه توګه د تودوخې د تبادلې د سطحې په مرسته دچښاک اوبه تودوي. د تودو اوبو ذیرمه د خپل غټوالي له مخې کیدای شي د بایلر پر سر، تر بایلر لاندې او یا هم د بایلر اړخ ته ځای پر ځای شي. د دې سیستمو په هکله به ډیر معلومات د چښاک د اوبو د ګرمولو په بحث کې وړاندې شي. لاندې شیما د دا رنګه بایلرو د کار پرنسیپ په ساده ډول سره ښیي:

ketabton.com - The Digital Library



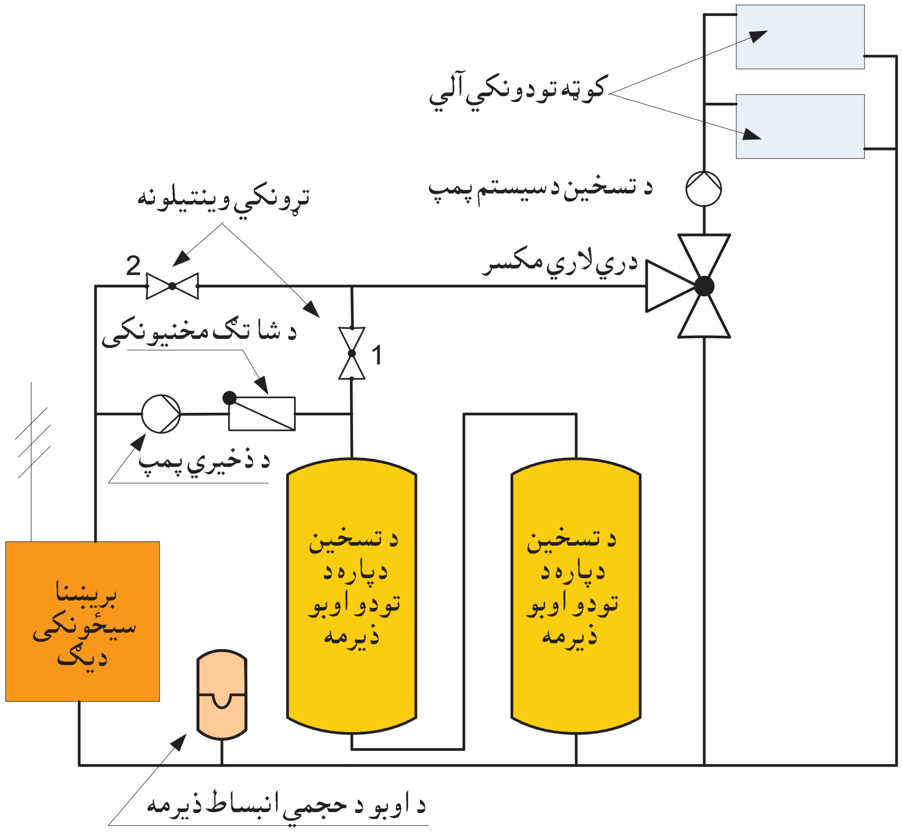
107- شکل د تودو اوبو ذیرمه د بایلر په څنګ کي ځاي پر ځاي ده

5.1.18 بریښنا سیځونکي بایلرونه

د کورونو د تودولو د پاره په مخامخ ډول د بریښنا څخه کټه اخستل یا خو اصلاً اجازه نه وي او یا هم یوازي په محدود ډول سره اجازه ورکول کیږي.

د بیلګي په ډول سره د المان په اتحادي جمهوریت کي د هر کور د تسخین د پاره کیداي شي د اسي آله په کار واچول شي چي د تودوخي د تولید قدرت یي په اعظمي ډول تردوه کیلو واټه پوري وي. د زیاتي بریښنا د مصرف د اجازي د اخستلو دپاره باید و اړوندو ادارو ته مراجعه وشي. د معمول په ډول دا اداري د ډيري بریښنا دلګولو اجازه یوازي په ټاکلو وختو کي د مثال په توګه د شپي د خوا څخه ورکوي. نو ځکه دورځي له خوا د تودوخي د اړتیاو د پوره کولو په خاطر باید دکور تودولو دپاره د تودو اوبو یوه ذیرمه په پام کي ونیول شي.

د دي سیستمو د کار د پرنسیپ د روښانه کولو دپاره لاندي ساده شوي شیما وړاندي کیږي:



108- شکل بریښنا لګونکی بایلر

ketabton.com - The Digital Library

دا ډول ذیرمه لرونکي برېښنايي سیستمونه د تیلو او ګاز سیځونکو سیستمو په پرتله ډېر لګښت درلودونکي دي. ځکه د اړوندو ذیرمو، د سیستم د سمون او څارنې د وسایلو، پمپو او نورو وسایلو رانیول، همدارنګه دهغوی د ځای په ځای کولو د پاره د یوې لویې کوټې چمتو کول په مقایسوي ډول ډېرې پانګې اچونې ته اړتیا لري.

د شپې د خوا څخه چې برېښنا د اړوندو برېښنا خرڅونکو شرکتو له خوا په ټيټ قیمت سره وړاندي کېږي او یا په هغه ساعتو کې چې د برېښنا د ریاست د خوا څخه اجازه ورکړل شوې وي، برېښنا سیځونکي بایلر په فعالیت شروع کوي. په دې وخت کې اول وینتیل تړلې وي او د اوبو د ذیرمې پمپ د ذیرمو د ډکولو کار سرته رسوي.

د ورځې له خوا بیا دوهم وینتیل تړلې پاته کېږي او ذیرمه شوې اوبه د تسخین د سیستم د پمپ په ذریعه د تودوخې د مصرفونکې په خوا په حرکت راځي.

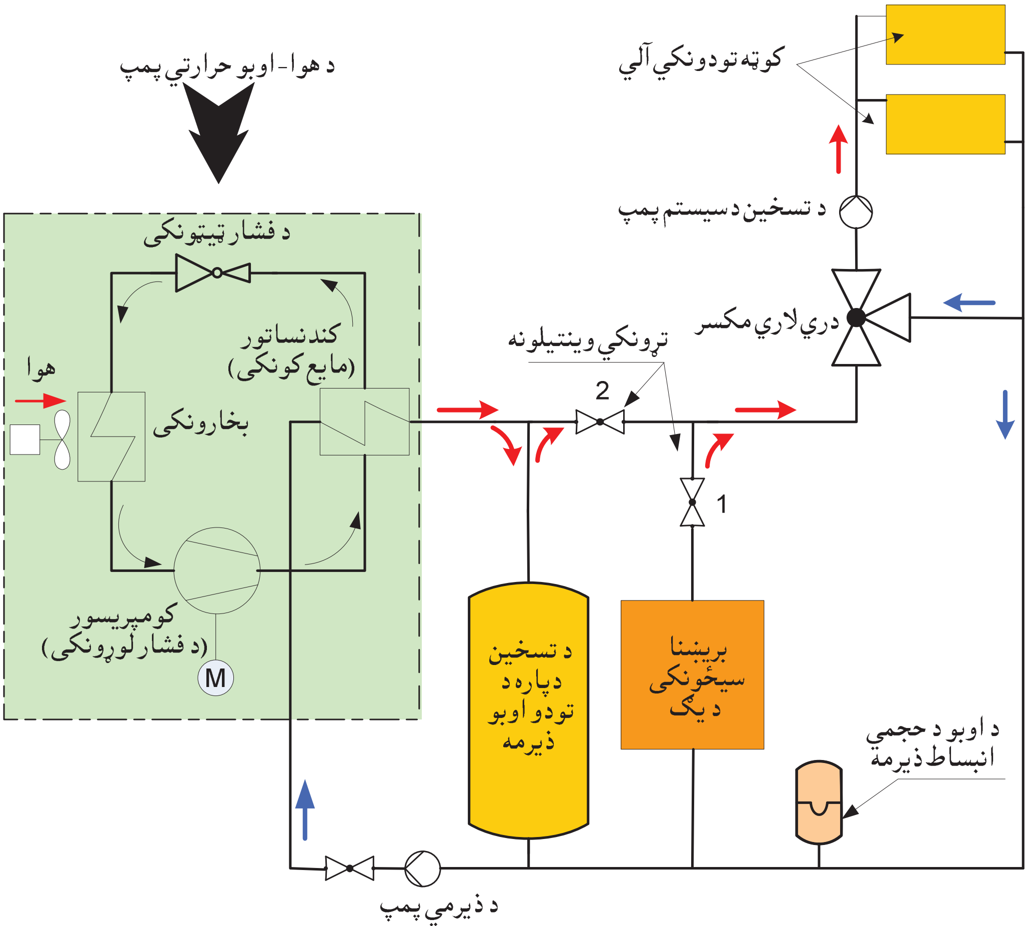
پورتنې یادې شوې پروسې د بایلر دسمون او څارنې د آلې له خوا په اتومات ډول سره ترسره کېږي.

5.1.19 مونووالنت (Monovalent) او بي والنت (Bivalent) بایلرونه

که چیرې د یوې ودانۍ د اړتیا وړ تودوخه یوازې د بایلر په وسیلهٔ چمتو شي او د انرژۍ د کومې بلې منبعې څخه مرسته تر لاسه نه شي نو دا ډول سیستمونه د تودوخې د تولید مونووالنت سیستمونه نومېږي.

د بي والنت سیستمو په صورت کې د منل شوو سون موادو لکه ګاز، تیلو، سکرو او لرګو په اړخ کې د انرژۍ د یو شمیر کمکي منابعو لکه د لمر انرژي، حرارتي پمپو او نورو څخه هم کار اخستل کېږي.

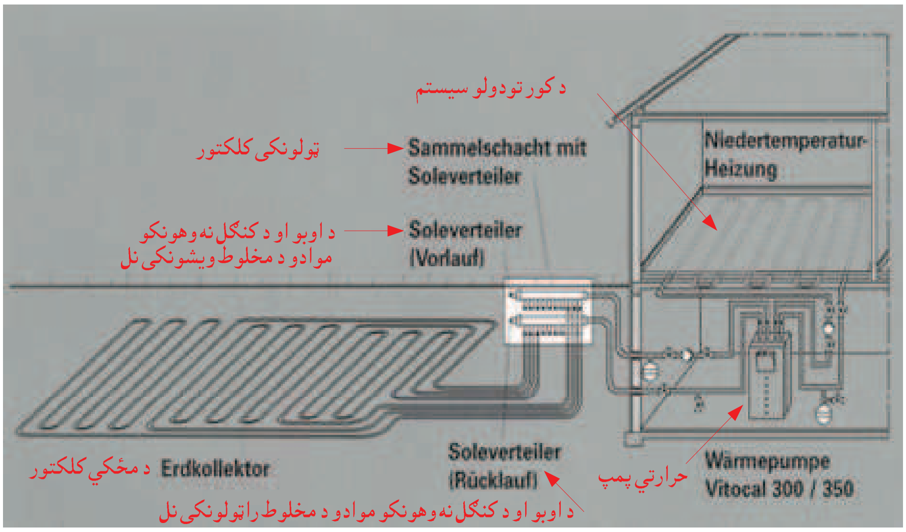
د دې سیستمو دکار د څرنګوالي په هکله به د کتاب په دوهمې برخې کې په تفصیل سره معلومات وړاندې شي، دلته یوه ساده شوې شیماد هغوی د کار پر پرنسیپ د رڼا اچولو په منظور وړاندې کېږي:



109- شکل بي والینت سیستمونه

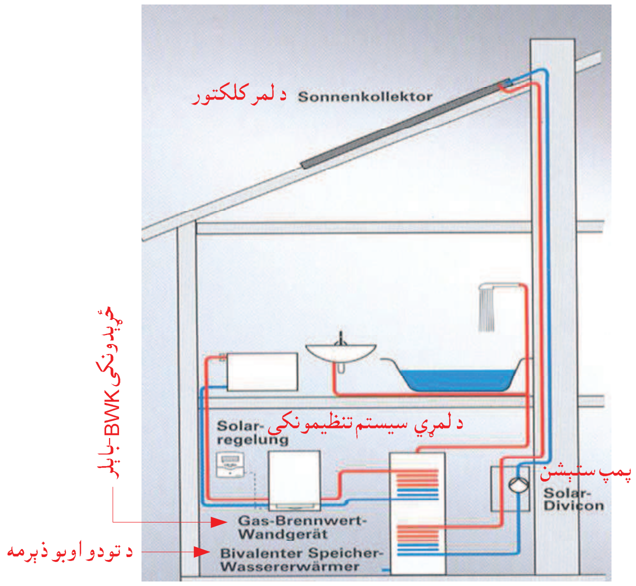
ketabton.com - The Digital Library

په هغه وخت کي چي د هوا-اوبو حرارتي پمپ فعاليت کوي نو د ذيرمي پمپ چالانه وي او د تسخين د پاره د تودو اوبو د ذيرمي په ډکولو لګيا وي. د ذيرمي د ډکولو په ټوله مده کي لمړی وينتيل خلاص وي مګر دوهم وينتيل تړلی پاته وي، بايلر کار کوي او د تسخين د سيستم د پاره د اړتيا وړ تودوخه برابروي.
کله چي د ذيرمي د ډکولو کار پاي ته ورسيږي، لمړی وينتيل تړل کيږي او د دوهم وينتيل په خلاصيدو سره ذيرمه شوي تودوخه چي د حراتي پمپ د فعاليت نتيجه ده د تودوخي د مصرفونکي په خوا په حرکت راځي.
د حرارتي پمپ د تړلي حلقي په دننه کي يوه ژر بخاريدونکي مايع په حرکت کي وي. د خارجي تودي هوا ځخه د تودوخي په اخستو سره دا مايع په بخار تبديليږي. د بخارونکي آلي ځخه د وتو نه وروسته نوموړي ماده د کومپريسور(Compressor)په خوا درومي. هلته د دي مادي فشار او په نتيجه کي د تودوخي درجه ډيره لوړيږي. په کندنساتور(Condensator) کي دا ماده خپله تودوخه د تسخين د سيستم اوبو ته ورکوي او بيرته په مايع باندي اوړي. د خپل دوراني حرکت په وروستي پړاو کي نوموړي مايع د فشار د ټيټونکي آلي ځخه تيريږي، فشار يي بيرته نورمال حالت ته ګرځي او د بل ځل بخار کيدو د پاره د بخارونکي آلي په لور خوځيږي.



د ځمکي د تودوخي ځخه د ګټه اخستونکي يوه حرارتي پمپ شيما
(منبع: د فيسمن Viessmann د شرکت معلوماتي پاڼي)

د فيسمن (Viessmann) د شرکت له خوا د جوړېدونکو حرارتي پمپو يوه نمونه



د بيوالنت سيستم يوه نمونه
(منبع: د فيسمن Viessmann د شرکت معلوماتي پاڼي)

ketabton.com - The Digital Library

5.1.20 جامد مواد سیځونکي بایلرونه

په وروستیو لسیزو کي د سون جامدو موادو د چاپیریال د چټلونکو موادو په توګه شهرت موندلی دی، چي ګواکي د نني عصرغوښتني په مشکل سره پوره کولای شي. ځکه پوره روښانه ده چي د دې موادو سیځونکي بایلرونه د ګازو اوتیل سیځونکو دیګو په پرتله د هوساینې او دکارد اسانتیا او نورو ځانګړتیاو له پلوه د مقایسې وړ نه دي. مګر که د چاپیریال د پاک ساتنې او د اقتصادي نظر ټکو لکه د سون د موادو شتون، د هغوی د راایستلو ،انتقال ، او ساتلو د ټولو اړخو څخه د امسله وڅیړل شي،نو دې نتیجې رسیږو چي په هغو ځایو کي چي دا مواد په لوړه پیمانه او ټیټ قیمت سره چمتو کیدای شي او یا هم دا مواد د تولید د یوه اضعافي محصول په توګه منځ ته راځي لکه د لرګیو ټوټې او پارچې او د لرګیو براده چي د نجارۍ،د لرګیو د پرې کولو ،سورت او په پخو توکو باندې د هغوی د بدلولو دفابریکود فعالیت محصول دي، د دې موادو څخه ګټه اخستنه پرځای او د اهمیت وړ ده.

د جامدو موادو سیځونکو بایلرو په کتار کي دا لاندې بایلرونه راځي:

- کوکس لګونکی بایلر.
- سکاره لګونکی بایلر.
- لرګي لګونکی بایلر.

5.1.20.1 هغه جامد مواد چي په بایلر کي یې د سیځلو اجازه شته

په اروپایي هیوادو کي د سون د پاره جامد مواد په یو شمیر ګروپونو باندې ویشل شویدي. د مثال په ډول د المان په فدرالي جمهوریت کي د چاپیریال د ساتنې د قانون (BImSchV) له مخې د سون هغه جامد مواد چي په بایلرو کي د سوځولو وړ دي په لاندې ګروپو باندې تقسیم شویدي:

23- جدول د سون د پاره د جامدو موادو ګروپونه

د سون د موادو نومونه	کلاس(ګروپ)
د ډبرو سکاره،د ډبرو د سکرو بریکټ(غټې یا کلولې)او د ډبرو د سکرو کوکس	1
نصواري سکاره،دهغوی بریکټ،د هغوی کوکس	2
دُترفو بریکټ، دسون د پاره تُرف	3
د لرګیو سکاره، دلرګیو د سکرو بریکټ	3a
په طبیعت کي پراته د لرګیو ټوټې،د لرګیو سره مل د هغوی پوټکي او پوست شوي لرګي	4
د لرګیو براده او پارچې	5
د لرګیو پرس شوی بریکټ	5a
لاک شوي او رنګ شوي لرګي	6
د لرګیو سرېښ شوي تختې او پلېټونه	7
خاشې،وچ وابښه اود نباتاتو نور پاتي شوني	8

5.1.20.2 د سون دلرګیو په هکله ځیني غوښتني

د دې د پاره چي د لرګیو څخه په اقتصادي مناسبه توګه ګټه واخستل شي او و چاپیریال ته د زیان رسونکو موادو کچه را ټیټه شي،لرګي باید د دې لاندې خواصو درلودونکي وي:

- په لرګو کي د پاتې رطوبت اندازه باید تر 30% جګه نه وي. په عمل کي دا په دې معنې ده چي لرګي باید لږ تر

ketabton.com - The Digital Library

لږ یو یا دوه کاله په یوه تهویه شوي او د باران څخه په امان ګدام کې ساتل شوي وي.
-د یو فامیلي او دوه فامیلي کورو د بایلرو د پاره باید د لرګو د ټوټو د کنارو جګوالی د 15 سانتي مترو څخه ډیر نه شي. وړوکي ټوټې چې د لمبې سره د تماس سطحه یې ډیره ده ،ژر او راخلي ،ښه سوځي او د مضرو موادو اندازه یې لږ ده.
-لرګي باید د پوره اندازې هوا په موجودیت کې او د لمبې سره وسوځي. د لویو ټوټو په اړخ کې باید وړې پارچې او ټوټې چې ژر یوه غښتلې لمبه جوړوي هم واچول شي.

5.1.20.3 د هوا ککړونکو موادو د اچولو په هکله ځیني غوښتني

د چاپیریال د پاک ساتنې د قواعدو له مخې د هغو بایلرو د پاره چې جامد مواد سوځوي او د تودوخې د تولید قدرت یې تر 15 کیلوواټه جګ وي، هوا ته د زیان رسونکو ګازو او دوړو(ګرد) د غورځولو په هکله یو شمیر غوښتني وجود لري چې د اړوندو ادارو د خوا څخه باید کنترول شي.
لاندې جدول د المان د جمهوریت د چاپیریال د پاک ساتنې د قانون له مخې،د جامدو موادو سیځونکو بایلرو د پاره د چاپیریال ککړونکو موادو د غورځولو په هکله مطرح غوښتنې روښانه کوي:

24-جدول د جامدو موادو د سیځلو په هکله غوښتني

سکاره			
کاربن مونو اکساید (CO)		جامدي ذري(ګرد)	
د تودوخې د تولید قدرت (KW) ⇩	د 13% اکسیجن په موجودیت کې د CO تر ټولو لوړ قیمت ⇩ (gr/m^3)	د تودوخې د تولید قدرت (KW) ⇩	د 8% اکسیجن په موجودیت کې د جامدو ذرو تر ټولو لوړ قیمت ⇩ (gr/m^3)
په دې هکله کومه غوښتنه یا پوله مطرح نه ده	کومه ځانګړې غوښتنه وجود نه لري	تر 15 KW پورې⇦	کومه غوښتنه وجود نه لري
		>15KW	0,15
لرګي			
کاربن مونو اکساید (CO)		جامدي ذري(ګرد)	
تر 15 KW پورې	کومه غوښتنه وجود نه لري	تر 15 KW پورې	کومه غوښتنه وجود نه لري
د 15 KW څخه نیولې تر 50KW پورې	4	>15KW	0,15
د 50 KW څخه نیولې تر 150KW پورې	2		
د 150KW څخه نیولې تر 500KW پورې	1		
>500KW	0,5		

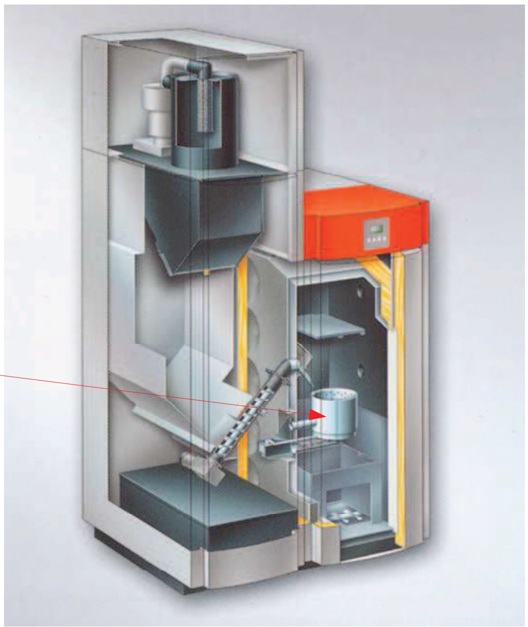
ketabton.com - The Digital Library

که چیرې د بایلر دننه ته لرګي د لاس په وسیله اچول کیږي نو دا کنټرول یو ځل د دیګ د په کار اچولو په وخت کي تر سره کیږي. د هغو لرګو د پاره چي په 6 او 7 کلاس کي راځي، که لرګي د لاس په واسطه واچول شي او یا هم په میخانیکي ډول بایلر ته دننه شي، په دواړو حالاتو کي دا ډول کنټرول باید په هر کال کي یو ځل تکرار شي.

لرګي سبځونکی بایلر Logano S 231
چي د Buderus د کمپنۍ له خوا جوړیږي

لرګي سبځونکی بایلر Vitolig 200
چي د فیسمن Viessmann د کمپنۍ له خوا جوړیږي

دزنګ نه وهونکي او سپني څخه جوړه شوي د اور خونه



د لرګیو د پیلټ سبځونکی بایلر (2,9.....25,9 KW) Vitolig 300
چي د فیسمن Viessmann د کمپنۍ له خوا جوړیږي

ketabton.com - The Digital Library

5.1.20.4 د بایلر جوړښت

د سکرو او لرګیو سیځونکی بایلر یوه خونه لري چې د سون د موادو څخه ډکیږي. د دې خونې په لاندې برخه کې یوه سرامیکه (د خورینو موادو څخه جوړه شوي او د اورپه وړاندې ټینګه) جالي(نغری) وي چې پر هغې باندې لرګي یا سکاره اوډل کیږي. تر نوموړې جالی لاندې د ایرو د ټولېدو خونه ځاي پر ځاي ده چې د هوا رسولو د پنجرې سره وصل وي. د همدې پنجرې په واسطه د هوا هدایت او کنټرول هم سرته رسیږي.ځینې بایلرونه بیا د هوا د رسولو دپاره د یوه وینتیلیاتور د مرستې څخه هم کار اخلي.

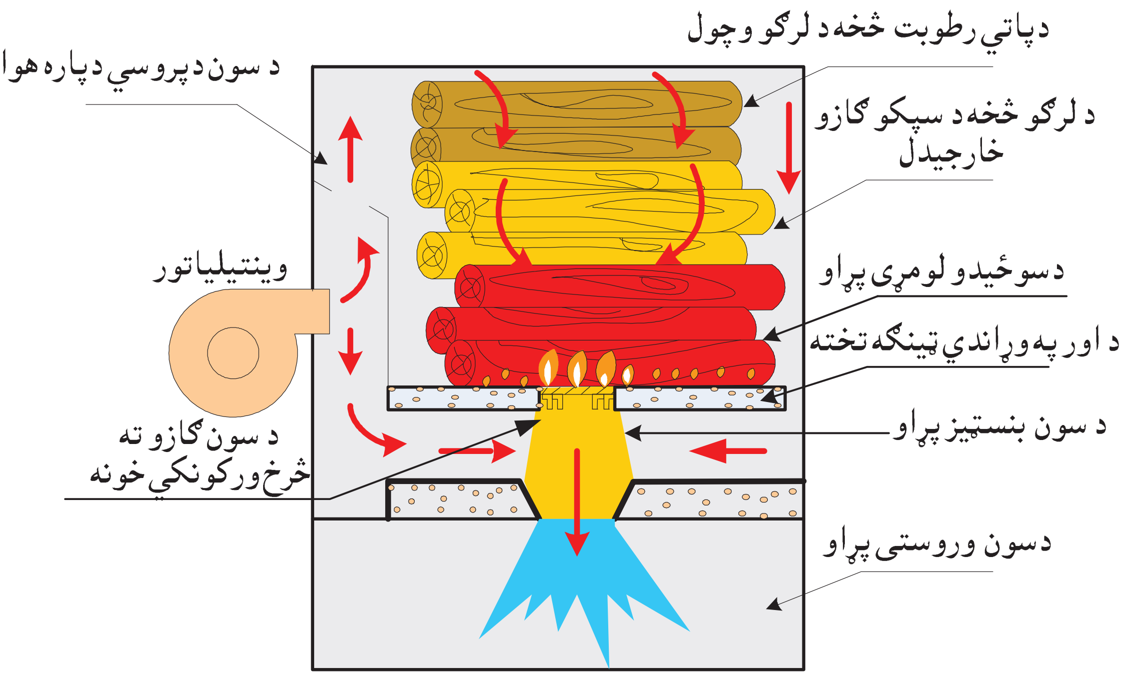
د سون د کوټې ډکول یا د لاس په وسیله او یا هم په اتومات شکل سره سرته رسیږي او د سکرو یا لرګو لګول هم کیداي شي د بریښنا په مرسته سره وشي.

5.1.20.5 په لرګي سېځونکي بایلر کې د سون د پروسې څرنګوالی

د بایلر په دننه کې د لرګو سوځیدل په پنځو پړاوو کې سرته رسیږي:

- د لرګو وچول.
- د لرګو څخه د سپکو ،د سون وړ ګازو خارجیدل چې د پیرولایز (Pyrolyse) مرحله هم ورته وایي.
- د سوځیدو لومړی پړاو .
- د سون اساسي پړاو .
- د سون فرعي یا وروستی پړاو .

لاندې شکل د لرګو د سون پر پورتنیو مرحلو باندې څه ناڅه رڼا اچولی شي:



110- شکل د لرګو د سون پروسې څرنګوالی

لکه د شکل څخه چې ښکاري،په لومړي سرکې کې لرګي د پاتې رطوبت په لیرې کولو سره وچیږي. د تودوخې په یوې ټاکلې درجې کې د لرګو څخه یوه اندازه سپک او ښه سوځیدونکي ګازونه خارجیږي چې د سون په لومړي پړاو کې اور اخلي.

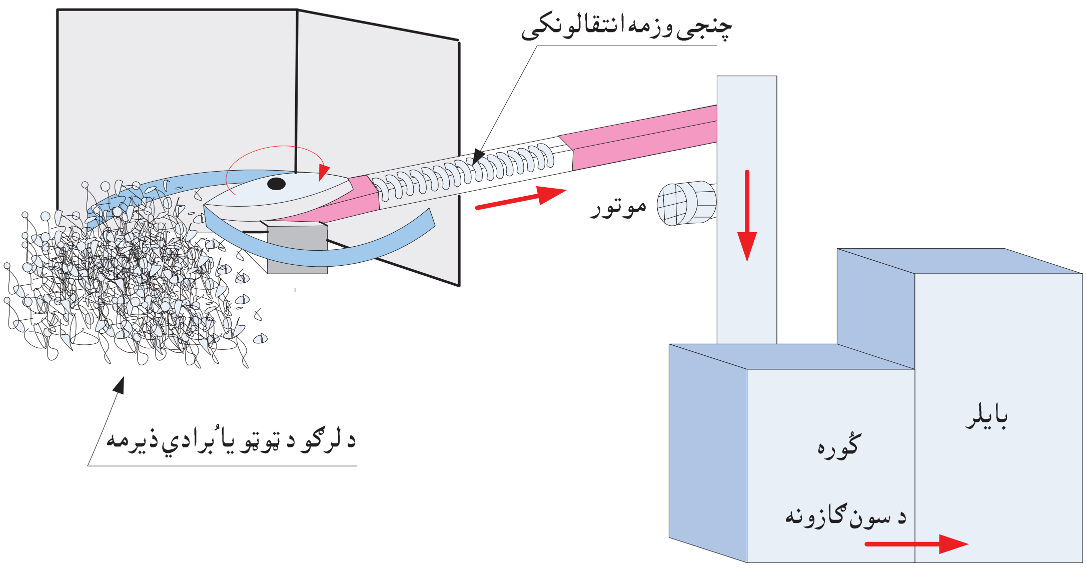
وینتیلیاتور د هوا یوه برخه د یوه کانال په مرسته د سون د موادو د ډکولو خونې ته رسوي او بله برخه یې د بایلر هغه ساحې ته بیایي چې په چټکۍ سره هغه ګازو نه ځرخوي چې لا تر اوسه پورې نه دي سوځیدلي. دلته د سون

ketabton.com - The Digital Library

د ګازو اساسي سوځيدنه صورت نيسي.
د هوا هغه برخه چي د لرګو ډکي خوني ته ورننوزي، هلته د لوړ فشار يو ساحه توليدوي او سوي ګازونه او د سون د موادو هغي برخي چي لاتر اوسه پوري نه دي سوځيدلي په زور سره د سکروټو په خوا ټيله کوي او د څرخ ورکونکي حلقي څخه يې تيروي. دلته د دوهم پړاو هوا چي يوه اندازه توده شوي هم وي د سون د موادو د اساسي سوځيدو سره مرسته کوي.
د سون په بنسټيزه پړاو کي د تودوخي درجه د سانتي ګراد تر 1100 درجو رسيږي نو ځکه د سون د موادو د هغي برخي د سوځيدو سبب هم ګرزي چي په ډير زحمت سره اور اخلي.
د دوهم پړاو هوا چي د (ټُربو-آير-پرنسيپ) د تکنالوژي پر اساس د لمبي د خوا څخه کشيږي، د دي باعث ګرزي تر څو د يوي څرخيدونکي او ټُربولنتي(ګډوډي) لمبي د لنډي سوځيدو څخه وروسته د کاربن مونو اکسايد اندازه په ډير قوت سره کمښت پيدا کړي.
د سون په وروستي پړاو کي د سون د موادو هغه برخه سوځي چي بيا هم نه وي لګيدلي او د سوځيدو د پروسي څخه بيرته پاتي وي.
د دي پاره چي دا ډول بايلر د اقتصادي پلوه په اغيزمنه توګه کار وکړي، ښه داده چي د تسخين د سيستم لپاره د اوبو يوه فرعي ذيرمه په نظر کي ونيول شي تر څو په هغو ساعتو کي چي بايلر ته د سون د پاره نور لرګي نه اچول کيږي ، د کور د تودولو دنده په غاړه واخلي. د ذيرمي لوي والی بايد داسي وټاکل شي چي د بايلر د تودوخي د هر کيلو واټ قدرت د پاره لږ تر لږه 25 ليتره حجم موجود وي.
دا تيپ بايلرونه بايد د ستنيدونکو اوبو د تودوخي د درجي د لوړولو سيستم ولري، ځکه که چيري و بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه تر 55 °C ټيټه سي نو د هغوي سره د تماس لرونکو او سپنيزو برخو د په اصطلاح خولي کيدو(کندنسيشن) او په نتيجه کي د زنګ وهلو سبب ګرزي.

5.1.21 د لرګيو د ټوټو- پارچو او د لرګيو د بُرادي سېځونکی بايلر

په دي ډول سيستم کي د لرګو پارچي او يا براده د يوه اتومات سيستم په مرسته لومړی يوي ګُوري ته بيول کيږي ،هلته د ګاز کيدو د پړاو څخه وروسته ،د سون توليد شوي ګازونه د بايلر دننه ته ځي او سوځي.
د دي ډول سيستم د کار يوه ساده شيما په لاندي ډول سره وړاندي کيږي:



111- شکل د لرګو د بُرادي سېځونکی بايلر

ketabton.com - The Digital Library

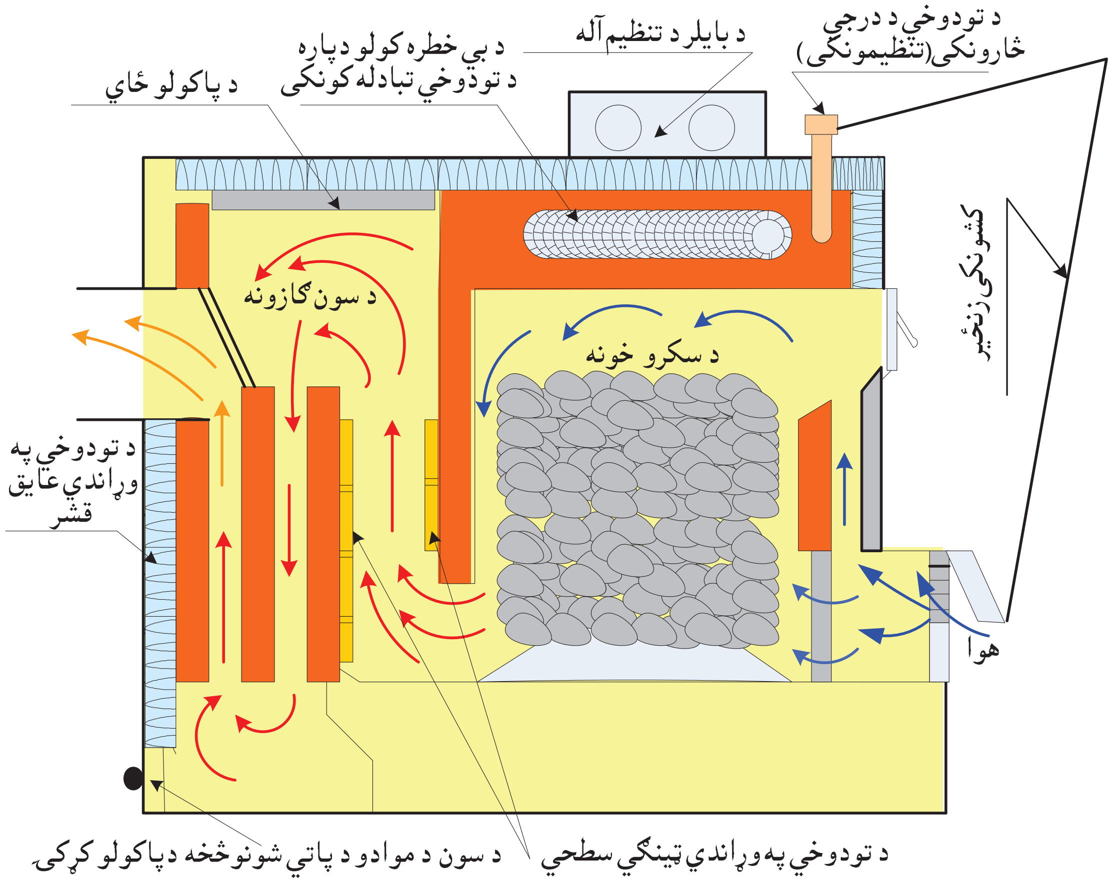
د انرژۍ د ډېرې سپما او و چاپيريال ته د اچول کېدونکو مضرو موادو د کچې د ټیټېدو په خاطر، لرګي سیځونکي بایلرونه د معمول په توګه د یوه وینتیلیاتور درلودونکي دي. نوموړی وینتیلیاتور نظر د بایلر جوړښت ته د بایلر د فشار او یا هم د کش په طرف نصبیږي.

5.1.22 سکاره سېځونکی بایلر

د تسخین په منظور په منل شوي ډول د ډبرو سکاره (د کوکس په شکل) او بور سکاره (د بریکټ په شکل) استعمالیږي، دا ځکه چې د سکرو دا ډولونه په نسبي توګه لږ اوبه، سلفر او نورضرر رسونکي جامد مواد لري. سکاره باید په یوه وچ ځای کې وساتل شي. په ډېرو غټو ګدامو کې باید د سکرو د پخپله اور اخستو د مخنیوي د پاره سګنال ورکونکي آلې نصب شي.

د دې د پاره چې کوکس په اغېزمنه توګه وسوځي، پر نغري باندې په سم ډول سره هوار شي او د قشر جګوالی يې مناسب وي باید د هغه د ټوټو قطر د غوره شوي بایلر د اړوندو غوښتنو سره مطابقت ولري.

لاندې شکل د دې ډول بایلر د کار د څرنګوالي په هکله څه ناڅه رڼا اچولی شي:



112-شکل د سکاره سیځونکي بایلر د کار ترتیب

25-جدول د کوکس د ټوټو منل شوي(مروجې) اندازې

لوی کوکس	>80 mm	ماټ کوکس 4	10 mm....20 mm
ماټ کوکس 1	60mm....80 mm	وړوکی کوکس I	0 mm....10 mm
ماټ کوکس 2	40mm....60 mm	وړوکی کوکس II	0 mm....6 mm
ماټ کوکس 3	20mm....40 mm		

ketabton.com - The Digital Library

5.1.22.1 د سوو ګازو د ایستلو ډولونه

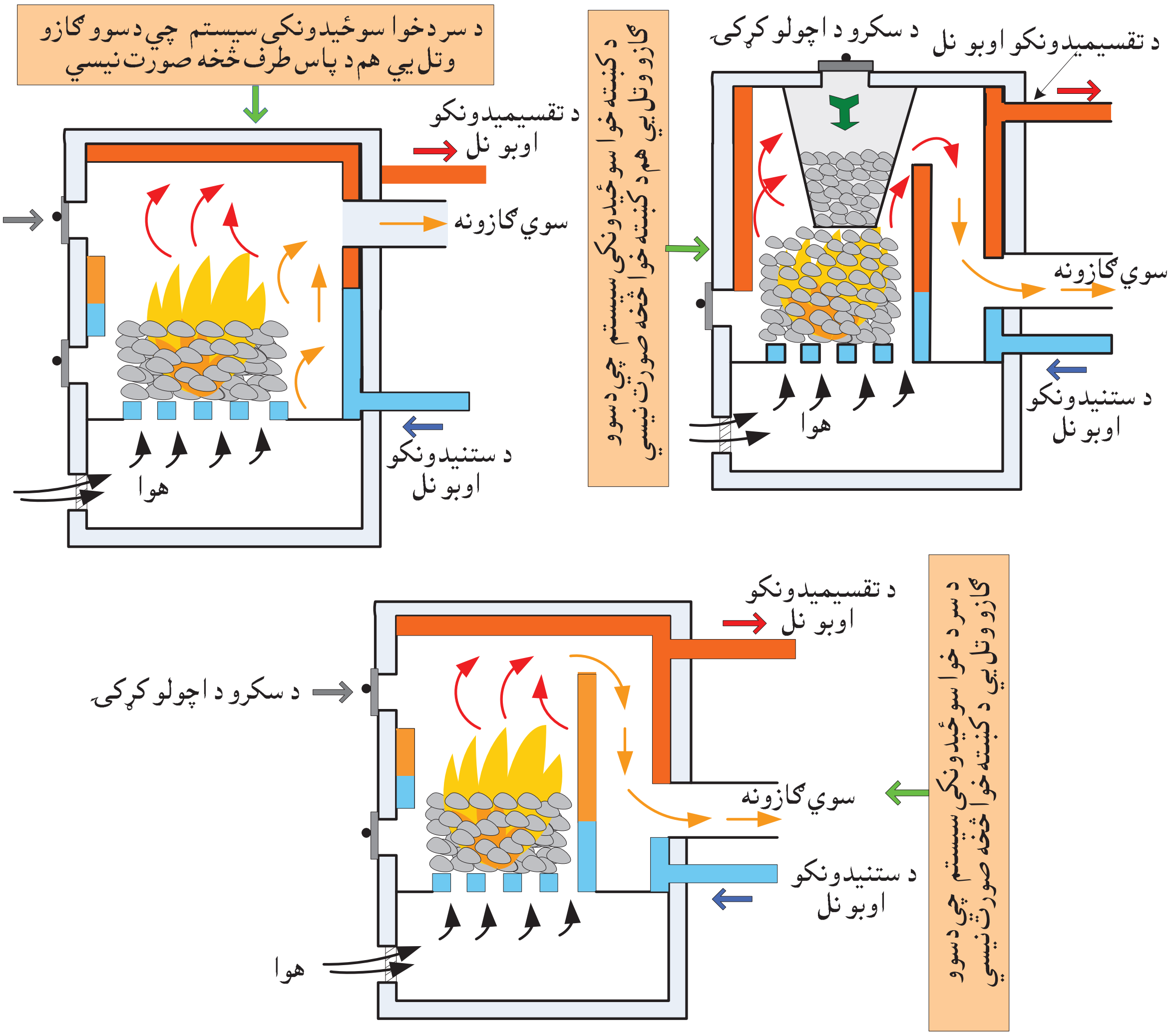
لکه مخکې چې مو د اور د خونې په برخه کې یادونه وکړه، د لرګو او سکرو د سیځلو بایلرونه دوه ډوله د اور خونې لري:

- هغه خونې چې د سون مواد یې د سر د خوا څخه اور اخلي او توله مواد یې په یوه وخت کې په سکروټو بدلیږي. دا ډول خونې د معمول په ډول د سکرو د لګولو د پاره غوره کیږي، ځکه په یو وار د ټولو لرګو لګول او په سکروټو باندې د هغوی بدلول د اقتصادي پلوه دومره ښه نتیجه نه ورکوي.

- هغه خونې چې د سون مواد یې د کښته خوا څخه اور اخلي او په نوبت سره یو قشر د بل قشر پسې سوځي. دا ډول د اور خونې د لرګو او سکرو دواړو د سیځلو د پاره مناسبې شمیرل کیږي. د هغوی د موثریت ضریب جګ دی او د بایلر د تودوخې قدرت هم په دې ډول سیستمو کې د تنظیم (لړولو او ډیرولو) وړ وي.

د بایلر په دننه کې د سوو ګازو د لارې د اوږدولو او د هغوی څخه د لا ډیرې تودوخې د ګټلو په منظور، نو موږ ګازونه په بایلر کې د ډول، ډول کانالو په جوړولو سره ګرځوي راګرځوي. دا کانالونه کیدای شي چې د بایلر په راسته یا چپه اړخ کې او یا هم دواړو خواو ته موقعیت ولري. د بایلر څخه د سوو ګازو ایستونکی او د دودکش سره وصلیدونکی نل هم کیدای شي چې د بایلر د سر خوا ته او یا هم د پښو خواته ځای پر ځای شي.

لاندې څو شکلونه به وکولای شي چې پورتنی مطلب تر یوې اندازې پورې روښانه کړي:



113- شکل د بایلر په دننه کې د سوو ګازو د خوځیدنې ډولونه

ketabton.com - The Digital Library

5.1.22.2 د جامدو موادو سېځونکو بایلرو او د تیلو یا ګازسېځونکو دیګو ګډ کار

په هغو حالاتو کې چې د لرګو اویا سکرو د بایلر د پاره تل د سون مواد په اختیار کې نه وي او یا هم د اقتصادي پلوه کوم بل د قناعت وړ دلیل موجود وي، کیدای شي چې د دې بایلر په اړخ کې کوم بل ګازي او یا هم تیلي بایلر نصب شي. د معمول په ډول دواړه بایلره په نوبت سره کار کوي. په یوه وخت کې د دواړو بایلرو کارکول د نادراتو څخه شمیرل کیږي.

د دواړو بایلرو د ګډ کار په صورت کې باید د هغوي د کار د بې خطره کولو تخنیک ته ژوره پاملرنه وشي. په تیره بیا په ځینو هغو ځانګړو حالاتو کې چې دواړه بایلرونه د یوه ګډ دود ایستونکي نل اویا هم کانال سره وصل وي. په دې صورت کې د حل یوه لاره د سون د ګازو د تودوخې د درجې د څارونکي آلې نصبول دي. نوموړي آله نه پرېږدي چې دواړه بایلره په یوه وخت کې کار وکړي. په هغه صورت کې چې د سکرو یا لرګو بایلر د سون د موادو څخه ډک شي او ولګول شي، د سون دګازو دتودوخې د درجې څارونکي آله په فوري ډول دا پیښه احساسوي او د ګاز سېځونکي بایلر د برنر د نور کار مخنیوی کوي. د تخنیکي نظر لید له پلوه د حل ښه لار داده چې هر بایلر خپل ځانته جدا دودکش ولري.

د دواړو بایلرو د کار ترتیب په دې ډول دی: په هغه وخت کې چې د سکرو یا لرګیو بایلر کار کوي او د اړتیا وړ تودوخه تامینوي اویاهم د تودوخې د فرعي ذیرمې څخه په پوره اندازه سره تودوخه ترلاسه کیدای شي نو په دې وخت کې د ګازو اویا تیلو بایلر ګل وي. کله چې د سکرو یا لرګو بایلر نور نو د دې توان د لاسه ورکړي چې د اړتیا وړ اندازه تودوخه تامین کړي نو بیا په اتومات ډول سره ګازي یا تیلي بایلر په کار شروع کوي.

5.1.22.3 د کور تودولو د سیستم د پاره د یوې فرعي ذېرمې اړتیا

د لرګو او سکرو سیځونکو بایلرو د تودوخې قدرت په اسانۍ سره د سمون او تنظیم(لړولو او ډیرولو) وړ نه وی، په تیره بیا په هغو حالاتو کې چې بایلر په خپل ټول قدرت سره کار نه کوي.

و لږ تودوخې ته د اړتیا په وخت کې، بایلر ته د داخلیدونکي هوا اندازه په اتومات ډول سره لږیږي چې په نتیجه کې د سون د پروسې د کیفیت د ټیټیدو باعث ګرزي. دا پیښه په خپل وارسره د زیان رسونکو موادو د تولید کچه جګوي چې د بایلر د داخلي سطحو اود دودکش د چټلیدو سبب ګرزي.

په بایلر کې د سون د ناوړه پروسې څخه د تورو ،قیر رنګه پاتي شونو تولیدل د یوې خوا څخه د تودوخه اخستونکو سطحو د تودوخې د انتقال قابلیت ټیټوي او د بل لوري څخه په دود کش کې د دې موادو د پوره اندازې تولیدل کولای شي چې د اور د لګیدو باعث هم وګرزي.

د لرګي سیځونکي بایلر کار هغه وخت بیله پرابلمه او د چاپیریال ساتنې د غوښتنو مطابق تضمین کیدای شي چې د بایلر د تسخین د سیستم د پاره د تودوخې یوه فرعي ذیرمه وجود ولري. دا ذیرمه د تودوخې اضعافي اندازه ځانته اخلي او د اړتیا په وخت کې یې بیرته سیستم ته ورکوي.

په دې ترتیب سره کولای شو چې د یوې فرعي ذیرمې ښیګڼې په لاندې ډول سره خلاصه کړو :

- د تودوخې فرعي ذیرمه د بایلر د تودوخې د قدرت د سمون یا تنظیم چارې ښه کوي.
- د بایلر څخه د ګټې اخستنې د شرایطو په ښه کولو سره دې ته لږ اړتیا پیدا کیږي ترڅو بایلر او دودکش پاک اویا ژر ژر د هغوي تخنیکي پالنه اومراقبت وشي.

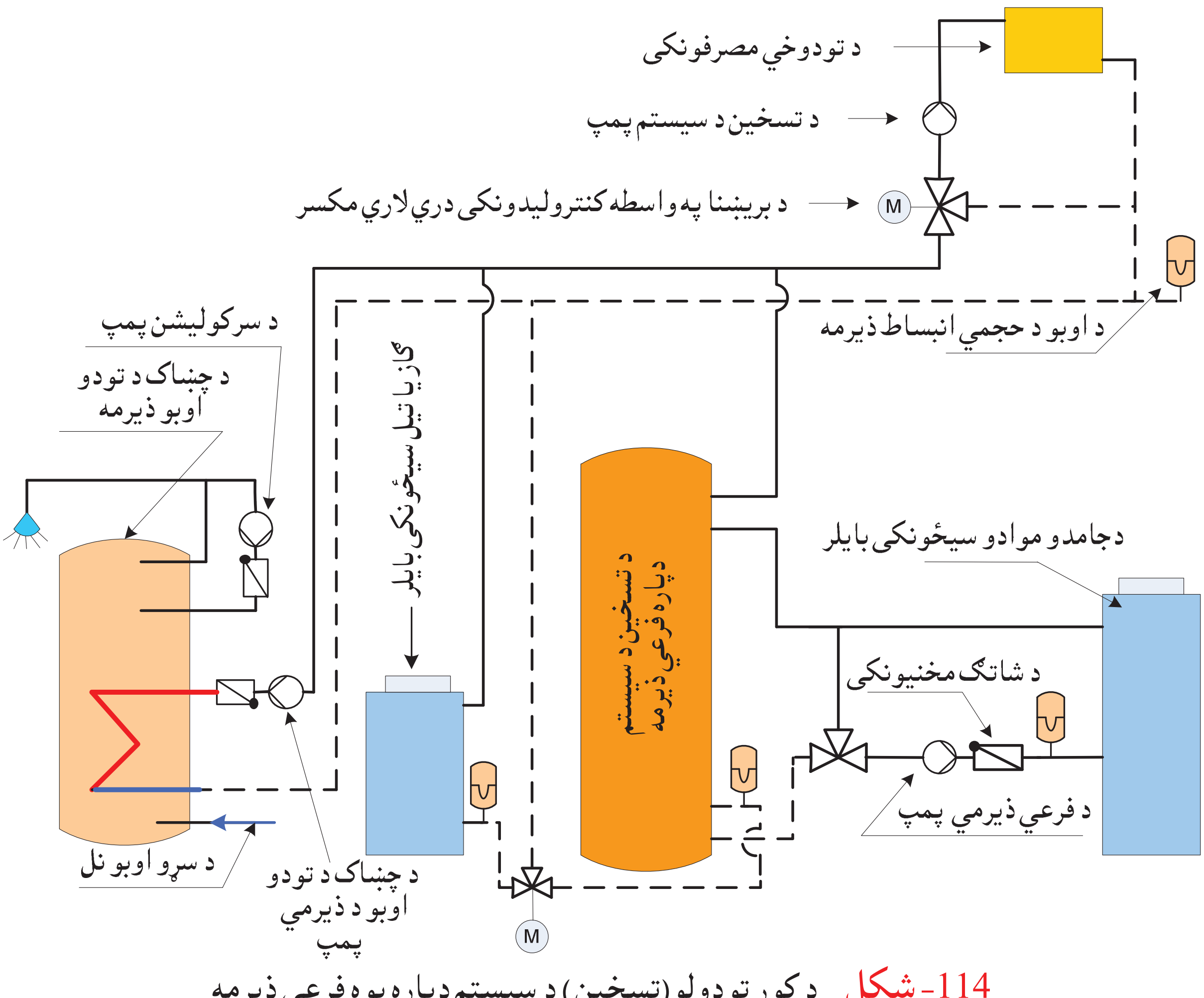
ketabton.com - The Digital Library

- په ښه توګه سره د سون د موادو سیځل د زیان رسونکو موادو د کچې د ټیټیدو او د چاپیریال د پاک ساتنې له اړخه ډېرو ښو نتیجو د لاسته راوستو سبب ګرځي.

کله چې سکاره یا لرګي سیځونکی بایلر کارکوي نو د فرعي ذیرمې پمپ نوموړي ذیرمې ته د تودو اوبو رسول پیل کوي. کله چې په ذیرمه کې د اوبو د تودوخې درجه یوې ټاکلې مینیموم درجې ته چې مخکې له مخکې ځخه ورکړه شوې ده ورسیږي، د ګاز یا تیلو سیځلو بایلر خپل کار بندوي او د تسخین او یا هم د څښاک د ګرمو اوبو د پاره د تودوخې ټول بار نوموړې ذیرمه او د جامدو موادو سیځونکی بایلر په غاړه اخلي.

دا کار تر هغه وخته دوام پیدا کوي تر څو چې د ذیرمې د اوبو د تودوخې درجه تر یوې ورکړه شوې مینیموم درجې پورې ټیټه ولاړه شي. په دې صورت کې په اتوماتیک ډول سره د ګاز یا تیل سیځلو بایلر بیرته په کار شروع کوي او په عوض کې یې د لرګو یا سکرو سیځلو بایلر خپل کار ختموي.

لاندې ساده شوې شیما د نوموړو بایلرو او د فرعي ذیرمې د کار پر پرنسیپ باندې یوه اندازه رڼا اچوي:



114- شکل د کور تودولو (تسخین) د سیستم دپاره یوه فرعي ذیرمه

که چیرې د تسخین د سیستم د پاره څو فرعي ذیرمې په نظر کې نیول شوې وي نو باید د تودوخې بار پر هغوی باندې په مساوي ډول سره وویشل شي. د دې هدف د لاسته راوړلو په منظور د هغوی تر منځ ارتباطي نلونه باید د تیخلمان (Tichelmann) د سیستم پر اساس یو د بل سره وتړل شي (د دې سیستم د څرنګوالي په هکله به د کتاب په دوهمه برخه کې د کور تودولو د سیستمو په بحث کې معلومات وړاندې شي).

د دې دپاره چې د فرعي ذخیرې اوبه په پوره اندازه (تر 90 °C پورې) تودې شي باید د ذیرمې د پمپ د اوبو پمپولو قدرت دومره جګ وي چې د لرګو یا سکرو د بایلر د تقسیمیدونکو او ستنیدونکو اوبو د تودوخو

ketabton.com - The Digital Library

د درجو فرق د (5k....10k)په حدودو کي وي.
د بي خطره کولو د تخنیک د غوښتنو په اساس،د بایلر د پاره د اوبو د حجمي انبساط د ذیرمي د انتخاب په وخت کي باید د فرعي ذیرمي د اوبو د حجم ډېروالی هم په پام کي ونیول شي.

5.1.23 د بخار بایلرونه

په اوسني وخت کي د هستوګني د کورو د تودولو په ډګر کي د اوبو د بخار دیګو خپل ارزښت د لاسه ورکړی دی. نوموړي بایلرونه په صنعتي فابریکو اونورو ورته هغو ځایو کي په کار ګمارل کیږي چي د اوبو و بخار ته یا د تسخین په منظور اویا هم د نوموړي بخار څخه د مخامخ ګټي اخستني د پاره اړتیا لیدل کیږي (لکه کتنځی ،روغتونونه،د کالو ګنډلو فابریکي، کالي پریمینځونکي موسسي،د دوبنا یا مرباجوړولو فابریکي او نور).
د اوبو د بخار دیګونه او ورپوري تړلي د تسخین سیستمونه د دوو تودوخه وړونکو او راوړونکو مادو (کندنسات او بخار) سره کار کوي. په همدي دلیل هغوي د تودو اوبو د بایلرو او د تودو اوبو د تسخین د سیستمو سره د کار د خرنګوالي،د سمون،څارني او همدارنګه د بي خطره کولو د تخنیک له پلوه په بنسټیزه توګه توپیر لري.
د بخار بایلرونه د خپل کار د ځانګړتیاؤ او د اوبو د بخار د ډول له مخي په لاندي لویو ګروپو باندي ویشل شوي دي:

- د ټیټ فشار بایلرونه:په دي ډول بایلرو کي د کار تر ټولو لوړ،د اجازي وړ فشار (max 1bar) او د بخار دپاره تر ټولو لوړه د تودوخي درجه تر (120 ºC) پوري وي.باید هیر نه شي چي د هستوګني د ودانیو د تودولو دپاره یوازي د ټیټ فشار بایلر د نصبولو اجازه شته.
- د لوړ فشار بایلرونه: د دي ډول بایلرو د پاره کاري فشار تر یوه بار ډیر او د بخار د تودوخي درجه یي هم تر (120 ºC) جګه وي.
- د بخار د ګړندي تولید بایلرونه: دا ډول بایلرونه د لوړ فشار بخار تولیدوي. که چیري ځیني مصرف کونکي د ټیټ فشار بخار ته ضرورت ولري نو د فشار د ټیټونکي آلي په وسیله د بخار لوړ فشار د اړتیا تر کچي پوري لږولای شي.

5.1.23.1 د ټیټ فشار بایلر

د ټیټ فشار بایلرونه په منل شوي توګه د لویو پخلنځیو ،کتنځیو او نورو ورته ودانیو او همدارنګه د صنعتي مقاصدو د پاره د ګټي اخستني وړ دي.
د ټیټ بخار د بایلرو په توګه کیدای شي چي چدني اویا او سپنیز بایلرونه استعمال شي. د خپل جوړښت له مخي دا بایلرونه و عادي تیل یا ګاز سیځونکو مخصوصو بایلرو ته ډیر ورته دي.
د ټیټ فشار بایلر د کار ترتیب په دي ډول دی:

لومړی تر هر څه اوبه د بایلر په دننه کي د جوش تر درجي پوري تودیږي او په بخاریدو شروع کوي ،د بخار او اوبو یو ګډ ترکیب د بخار د ذیرمي په خوا په حرکت راځي.هلته د یو شمیر ځانګړو اوبو او بخار بیلونکو پاڼو(تختو)سره د ټکر څخه وروسته اوبه اوبخار سره جدا کیږي او بخار په اصطلاح وچیږي.

هغه اوبه چي د ذیرمي په کښته برخه کي ټولیږي بیرته د یوه ارتباطي نل په وسیله د بایلر په خوا درومي.
منځ ته راغلی د اوبو بخار د بایلر په دننه کي دومره لوړ(مثبت) فشار تولیدوي چي د بخار د حرکت دلاري د ټولو مقاومتو لکه نلو ،کوټه تودونکي آلو ، خلاصوونکو او تړونکو وسایلو او نورو د پاره کفایت کوي.

ketabton.com - The Digital Library

کله چي بایلر کار نه کوي نو ټول ارتباطي نلونه یې د هوا څخه ډک وي. د بخار د منځ ته راتګ او مخ په وړاندي دخوځېدو څخه وروسته په نلو کي موجوده هوا، د هوا کښونکي نل د لاري د باندي ایستل کیږي.

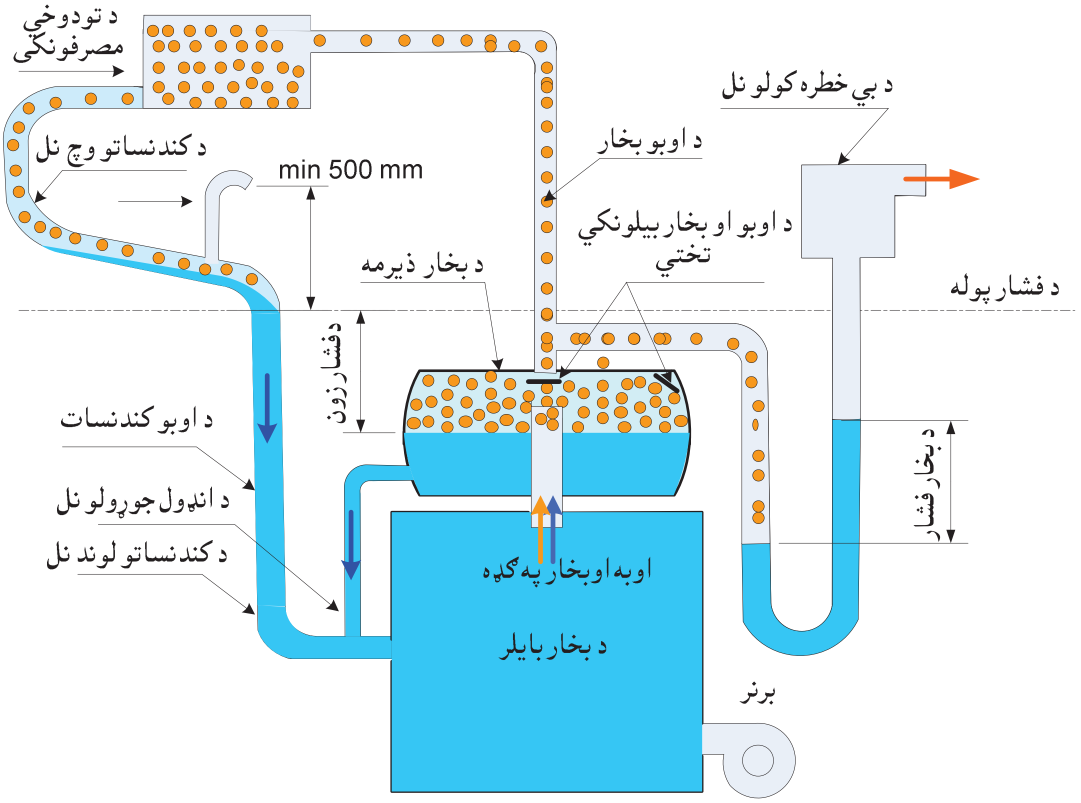
په هغه وخت کي چي بایلر کار نه کوي بیا د نومو ړي هوا کښونکي نل د لاري د سیستم نلونه بیرته د هوا څخه ډکیږي چي د نلو په دننه کي د خلا د منځ ته راتګ څخه مخنیوی وشي.

د تودوخي مصرفونکي(کوټه تودونکي آلي او نورو)ته د رسیدو څخه وروسته د اوبو بخار خپله تودوخه د لاسه ورکوي او بیرته په اوبو(کندنسات) تبدیلیږي.

د تودوخي د مصرفونکي څخه د وتلو نه وروسته د کندنسات اوبو سره یوه اندازه د اوبو بخار هم یوځای وي، په همدي دلیل د نل دا برخه د کندنساتو د وچ نل په نامه سره یادیږي.

د دي دپاره چي نوموړی بخار د کندنساتو نل ته وردننه نه شي، نو د کندنساتو او بخار جدا کونکي یوه آله نصبیږي. د نوموړي آلي څخه د تیریدو څخه وروسته موجود کندنسات د یوه نل په وسیله چي د کندنساتو دلانده(ډک) نل په نامه سره یادیږي بیرته بایلر ته داخلیږي.

د دي بایلرو د کار پرنسیپ په لنډ ډول سره د لاندي شکل په وسیله هم روښانه کیدای شي:



115- شکل د بخار د بایلر د کار ترتیب

د اوبو د بخار ذیرمه کیدای شي چي د بایلر په دننه کي قرار ولري او یا د یوه استوانئ شکله لوښي په څیر چي کله، کله دبخار ډول هم ورته وایي د بایلر پر سر موقعیت اختیار کړي.

5.1.23.2 د ټیټ فشار بایلر د پاره د بي خطره تخنیک وسایل

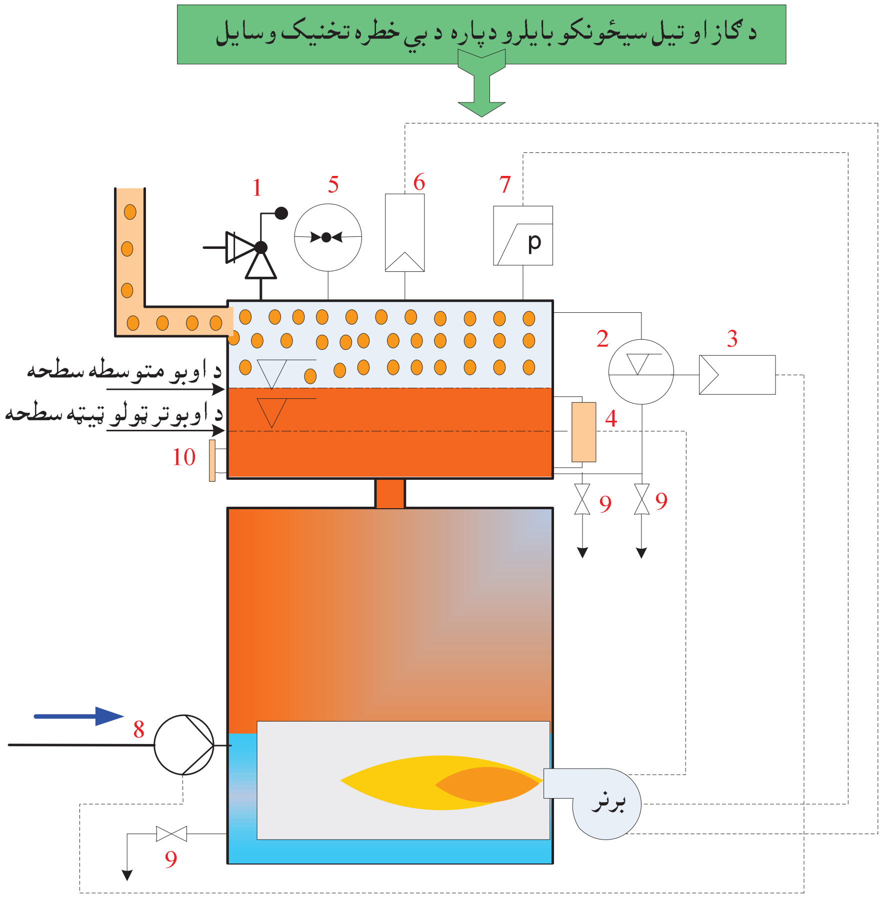
د دي دپاره چي د ټیټ فشار بایلر په ډاډمنه او بي خطره توګه سره خپله دنده اجرا کړي د اروپایي نورمونو دغوښتنو له مخي باید په لاندي وسایلو سره سمبال وي:

1. د بي خطره کولو وینتیل یا د بي خطره کولو نل.
2. د اوبو د سطحي د ښودلو آله چي د اوبو د ګیلاس په نامه سره هم یادیږي.

ketabton.com - The Digital Library

3. د اوبو د سطحې تنظیمونکي آله.
4. د اوبو د سطحې ساتونکي آله (د بخار د تولید د پاره د ګاز او تیل سیځونکو بایلرو په صورت کي نوموړي آلي ته د اوبو د لږیدو مخنیونکي آله او د جامدو موادو سیځونکي بایلرو په صورت کي ورته د اوبو د لږیدو شپیلکه وایي).
5. مانومیتر.
6. د فشار تنظیمونکي آله (د بخار د تولید د پاره د جامدو موادو سیځونکي بایلر په صورت کي ورته د سون د پروسي د پاره د هوا تنظیمونکي آله وایي).
7. د فشار څارونکي آله (د بخار د تولید دپاره د جامدو موادو سیځونکي بایلر په صورت کي نوموړي آلي ته د لوړ فشار شپیلکه وایي).
8. د بایلر د ډکولو وسایل.
9. د اوبو د لاي او ختو څخه د بایلر د خالي کولو د پاره وینتیل.
10. د بایلر د پاکولو د پاره خلاص او تړل کیدونکي کړکۍ.

پورته یاد شوي وسایل د ګاز یا تیل سیځلو او سکاره یا لرګي سیځونکو بایلرو د پاره ځیني ځانګړتیاوي لري چي وروسته به د هغوي څخه یادونه وشي.
پورته نومول شوي وسایل د موضوع د ښه روښانه کیدو په خاطر، د ګاز یا تیل سیځونکو او جامدو موادو د سیځونکو بایلرو دپاره په لاندي دوو شکلو کي په جدا، جدا ډول سره ښوول شویدي:

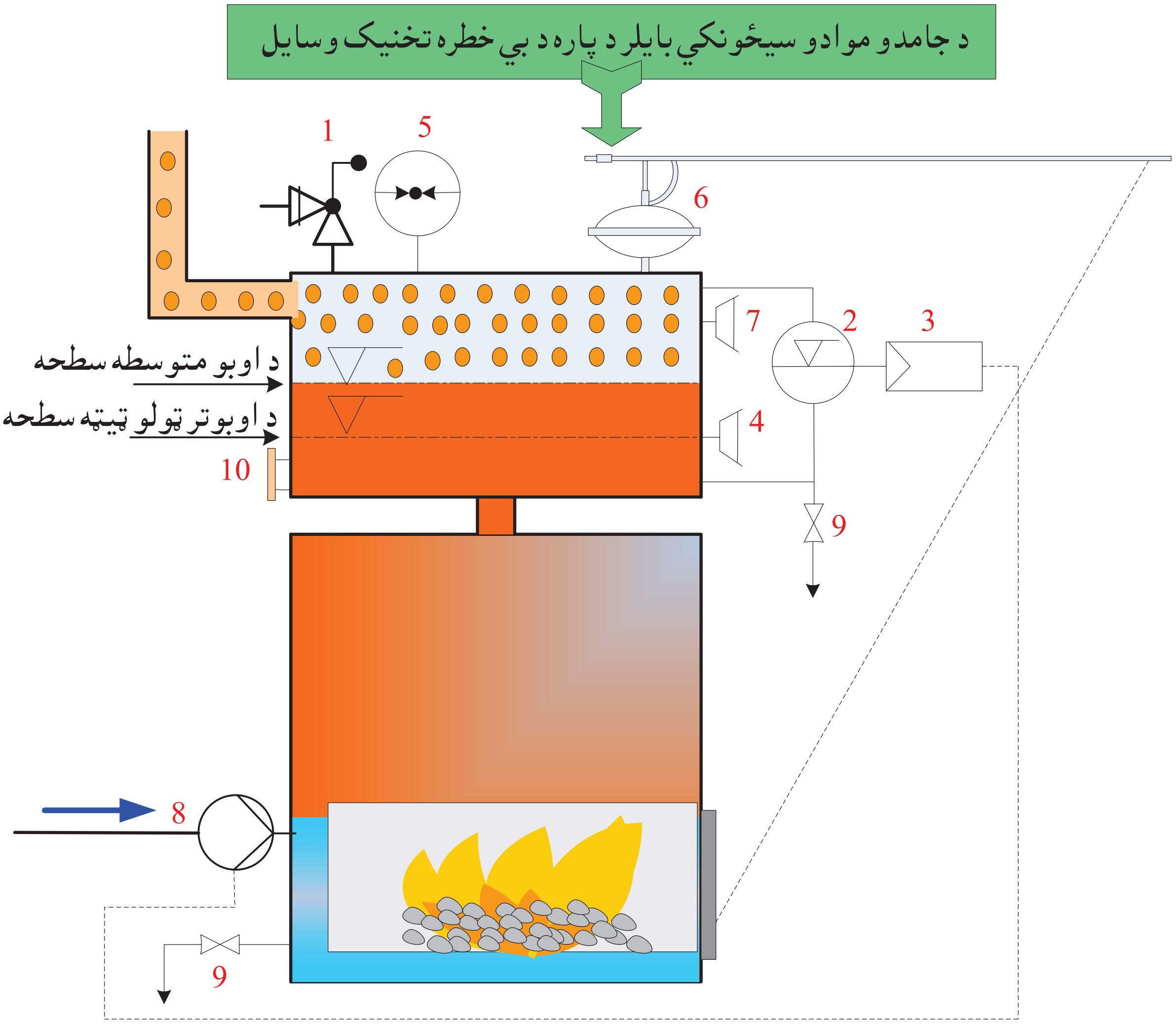


116- شکل د بخار د تولید ګاز او یا تیل سیځونکي بایلر او د هغه د پاره د بي خطره تخنیک وسایل

1. بي خطره وزن لرونکي وینتیل (کیدای شي چي د بي خطره فنري وینتیل څخه هم کار واخستل شي).
2. د اوبو د سطحې ښوونکی.

ketabton.com - The Digital Library

3. د اوبو د سطحي تنظیمونکی.
4. د اوبو د لږیدو مخ نیونکی.
5. مانو میتر.
6. د فشار تنظیمونکی.
7. د فشار څارونکی.
8. و بایلر ته د اوبو د رسولو پمپ.
9. د بایلر څخه د لایو او چټلو اوبو د تخلیې وینتیل.
10. د بایلر د پاکولو دپاره خلاص او ترل کیدونکي کړکۍ.



117- شکل د بخار د تولید دپاره د جامدو موادو سیځونکی بایلر او د هغه د پاره د بي خطره تخنیک وسایل

هغه څه چي د بي خطره تخنیک په اړه پورتني دواړه بایلرونه سره بیلوي دادي:
4- د اوبو د سطحي ساتونکی(د اوبو شپیلکه).
6- د سون د پروسي دپاره د هوا تنظیمونکی(د مثال په ډول د فشار تنظیمونکي هغه آله چي ممبران لري).
7- د لوړ فشار شپیلکه.

د بي خطره تخنیک د پورتنیو نومول شوو وسایلو د کار پر څرنګوالي د روښنایي اچولو په منظور، په لاندي ډول سره یوه اندازه معلومات وړاندي کیږي:

ketabton.com - The Digital Library

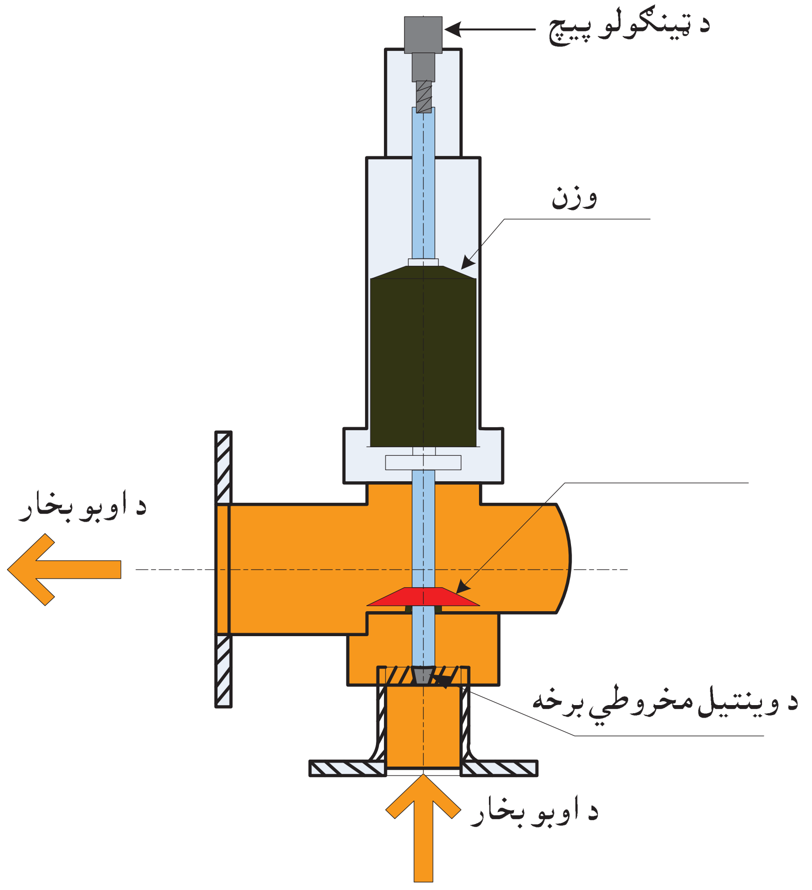
1- بې خطره وینتیل یا بې خطره نل: د دې د پاره چې د بایلر په دننه کې د فشار د بې ځایه لوړیدو مخنیوی وشي، ضرور ده چې بایلر د بې خطره کولو په یوه وینتیل او یا یوه نل باندې سمبال شي.

د هغو بایلرو د پاره چې د کار تر ټولو لوړ، د اجازې وړ فشار یې تر (0,5 bar) پورې وي یو بې خطره نل او د هغو بایلرو د پاره چې د کارې فشار ترټولو لوړه اندازه یې تر(1 bar) پورې وي د بې خطره کولو یو نل باید په نظر کې ونیول شي.

بې خطره وینتیل کیدای شي چې وزن لرونکی او یا هم فنري وینتیل وي. نوموړي بې خطره وینتیلونه باید پرې نږدې چې د بایلر په دننه کې فشار د ورکړل شوي ترټولو لوړ، د اجازې وړ فشارڅخه د (0,3 bar) په اندازه جګ ولاړ شي. باید یادونه وشي چې د نورو ځانګړتیاؤ په اړخ کې د هر بایلر د پاره دهغه د کار د تر ټولو لوړ فشار اندازه چې دهمدې بایلردپاره د اجازې وړ وي، دهغه پر لوحې باندې لیکل شوې وي.

په هغه صورت کې چې د بایلر دکارې فشار تر ټولو لوړه اندازه د (≤ 0,5bar) په حدودو کې وي نو د وزن لرونکي وینتیل اندازه باید تر (DN 150) ډیره نه شي او که دکارې فشار ماکسیموم د (> 0,5bar....1bar) په حدودو کې وي بیا د وزن لرونکي وینتیل اندازه باید تر (DN 50) جګه نه شي (DN د یوه نل یا وینتیل د داخلي قطر سره معادل دی. د هغه په هکله به د کتاب په دوهمه برخه کې پوره معلومات وړاندې شي).

د بې خطره وینتیلو د کار ترتیب په دې ډول دی:



118- شکل د بې خطره وینتیل د کار ترتیب

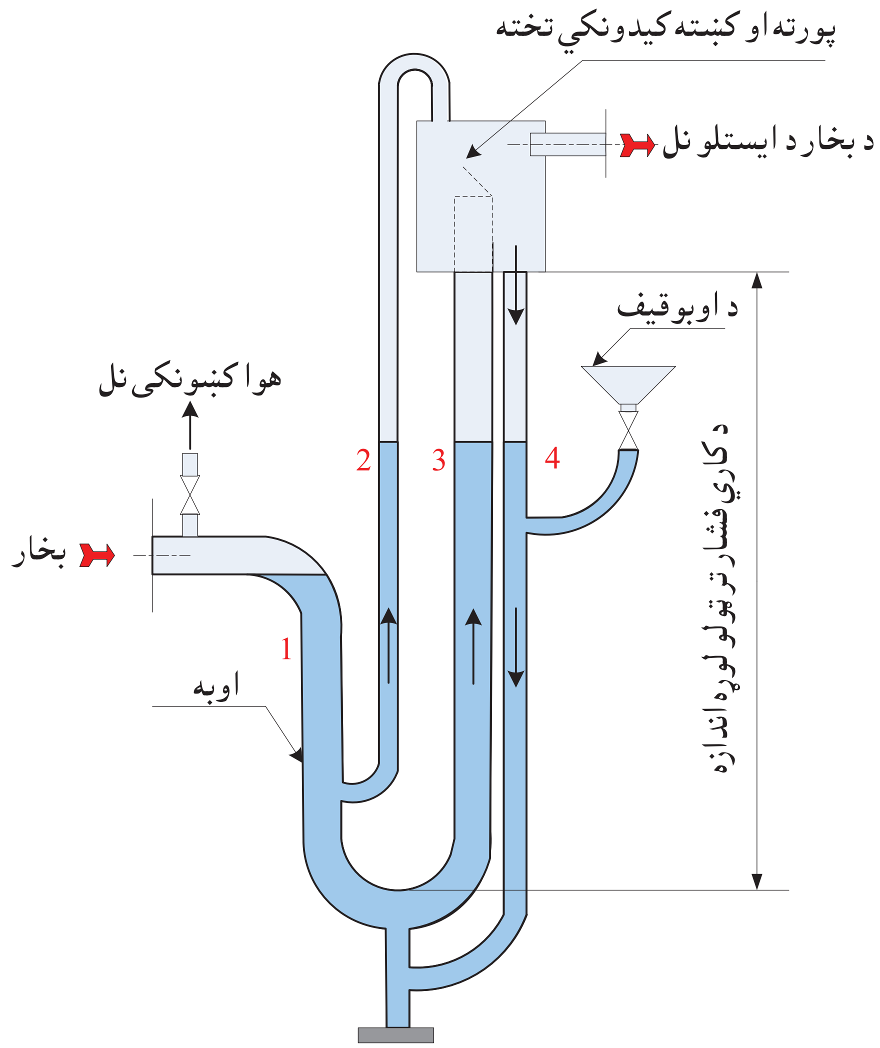
لکه د شکل څخه چې ښکاري د اوبو بخار د وینتیل پر مخروط باندې عمل کوي. که چیرې د بخار فشار تر ټاکل

ketabton.com - The Digital Library

شوي اندازي ډېر شي نو نوموړی مخروط پورته کوي او د وینتیل د قاب په پورته کېدو سره هغه وزن ټېله کوي چې د وینتیل په دننه کې ځای په ځای دی. په نتیجه کې خارج ته د اوبو د بخار د وتلو لاره پرانستل کیږي او د بایلر په دننه کې د فشار د ټیټیدو سبب ګرزي.

د بي خطره نل څخه د کار اخستلو په صورت کې باید د بایلر فشار تر هغه کاري ماکسیموم فشار چې ورته ټاکل شویدی د (0,1 bar) په اندازه نور جګ ولاړ نه شي.

لاندي شکل د بي خطره نل د کار پرنسیپ تر یوه حده پوري روښانه کولای شي:



119- شکل د بي خطره نل د کار پرنسیپ

پورتني شکل ښیي چې بخار د (1) نل د لاري په هغو اوبو باندي فشار راوړي چې د بي خطره نل په دننه کې ځای په ځای دي.که چیري د بخار فشار جګ شي نو نوموړی بخار، اوبه د (2) نل تر خولي پوري ټیله کوي. په نتیجه کې د بخار د وتلو د پاره لار خلاصیږي او د ا بخار د بخار ایستلو د نل له لاري خارج ته بیول کیږي.

په هغه صورت کې چې د بایلر د دننه فشار په لوړه پیمانه سره جګ شي نو بیا د اوبو بخار هغه ټولي اوبه چې په (3) نل کې وجود لري د نوموړي نل څخه د باندي باسي. د بي خطره نل په پورتنی برخه کې اوبه او د اوبو بخار خپلي لاري یو د بل څخه بیلوي، اوبه په (4) نل کې بیرته کښته راځي او بخار د بخار ایستونکي نل د لاري د باندي ورل کیږي.

ketabton.com - The Digital Library

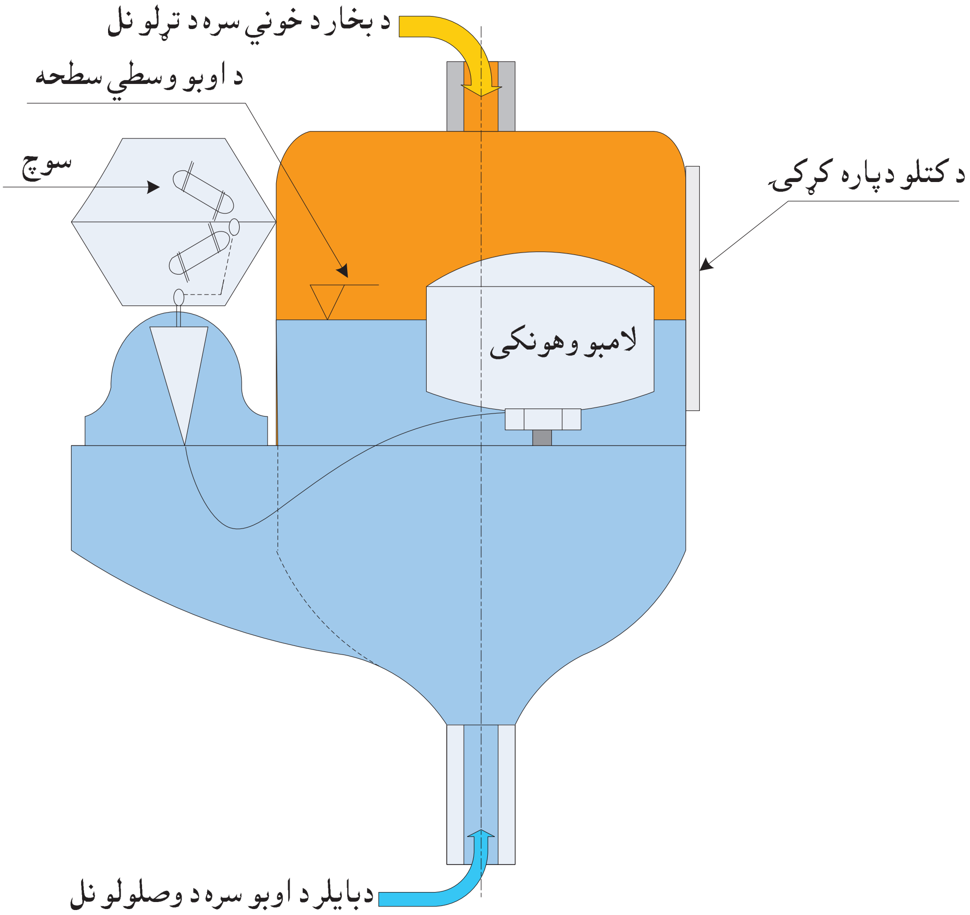
بي خطره وینتیل او بي خطره نل باید د بایلر د فشار د خوني سره د نلو په وسیله داسي تړلي وي چي نوموړي نلونه د بایلر خواته میلان ولري. د دوي او بایلر د فشار د خوني ترمنځ غزول شوي نلونه باید هیڅ ډول خلاص او تړل کیدونکي آلي(وینتیل او داسي نور) ونه لري او د یخنۍ په وړاندي ښه عایق وي.

د بخار ایستلو نل باید د بایلر په طرف جګیدونکی میلان ونه لري او قطر یي په هیڅ ځاي کي وړوکی نه شي. نوموړی نل باید داسي ځاي ته وغزول شي چي د ناڅاپي بخار ایستلو په وخت کي هیڅوک ونه سوځوي او یا یي ونه ډاروي.

2- د اوبو د سطحي ښوونکي آله: نوموړي آله د معمول په توګه د یوه درجه لرونکي ښیښي ګیلاس شکل لري چي د هغه له مخي د بایلر په دننه کي د موجودو اوبو سطحه په هره شیبه کي د لوستلو وړ وي. د دي آلي پر مخ باید د اوبو تر ټولو ټیټه،د اجازي وړ سطحه په روښانه ډول سره ښناني شوي وي او په داسي توګه نصب شي چي د ماتیدو د خطر سره مخامخ نه وي.

3- د اوبو د سطحي تنظیمونکي آله

دا آله د یوي خوا د بایلر د بخار د خوني او د بلي خوا د بایلر د هغي برخي سره تړلي ده چي اوبه پکښي ځاي پر ځاي دي. کله چي بایلر په خپل ټول قدرت سره کار کوي نو نوموړي آله د بایلر په دننه کي د اوبو سطحه په داسي توګه تنظیموي چي توپیر یي د وسطي سطحي څخه یو ازي د (± 20mm) په اندازه امکان لري.



120- شکل د اوبو د سطحي د تنظیمونکي آلي د کار پرنسیپ

ketabton.com - The Digital Library

لکه د پورتني شکل څخه چي ښکاري د نومورې آلي په دننه کي یو لامبو وهونکی ځاي په ځاي دی.
کله چي په بایلر کي د اوبو سطحه ټیټه ولاړه شي نو نومورې لامبو وهونکی کښته ځي. تر ټاکل شوي اندازي د نومورې سطحي ټیټیدل د هغه سوچ د په کار اچولو سبب ګرزي چي و بایلر ته د اوبو رسولو د پمپ سره وصل دی. نومورې پمپ د بایلر د اوبو سطحه تر ورکړل شوي اندازي پوري بیرته جګوي، چي په نتیجه کي یې لامبو وهونکی بیرته تر هغه ځایه پوري جګیږي ترڅو سوچ ګل او پمپ د فعالیت څخه ولویږي.

4- د اوبو د سطحي ساتونکي آلي یا د اوبو د لږیدو مخنیونکي آله

I. د ګازاو تیل سېځونکي بایلر په صورت کي:

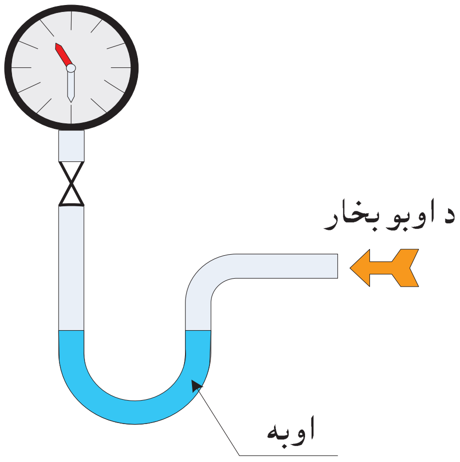
که چیري د بایلر په دننه کي د اوبو سطحه ترخپلي تر ټولو ټیټي پولي چي ورته اجازه ده نورهم کښته ولاړه شي نو د اوبو د کمښت مخنیونکي آله سمدلاسه د بایلر برنر ګلوي او د بایلر د نور کار مخه تر هغه وخته پوري نیسي تر څو د موظف پرسونل له خوا د اوبو د لږیدو علت روښانه شوی او نقص اصلاح شوی نه وي.
د دي د پاره چي هر څه ژر مسول کسان د اوبو د دي خطرناکه لږیدو څخه خبر شي نو ښه داده چي د سګنال ورکولو یوه آله هم په نظرکي ونیول شي (نومورې سګنال کیداي شي د اواز په شکل او یا هم د خطر دیوه ګروپ د روښانه کیدو په ډول سره وي).

II. د لرګو او سکرو سېځونکي بایلرپه صورت کي:

د اوبو د کمښت د مخنیوي په منظور، باید د بخار دا ډول بایلر په یوي آلي سمبال وي چي په اصطلاح داوبو د لږیدو شپیلکه (اشپلاق) ورته وایي.
د نومورې آلي د ترلو نل د بایلر د اوبو د تر ټولي ټیټي پولي په برخه کي نصبیږي او پخپله شپیلکه د فشار تر پولي جګه غزول کیږي(117 شکل). په هغه صورت کي چي د اوبو سطحه تر خپلي خطرناکي کرښي ټیټه ولاړه شي، نو د اوبو بخار سمدلاسه د اړونده نل د لاري نومورې آلي ته ورننوزي او شپیلکي ته ورته یو اواز ورکوي، او په نتیجه کي د موظف نفر پام خپل خواته اړوي.

5- مانومیتر

مانومیتر د بایلر د فشار د خوني سره تړل کیږي، او د ((0 bar) څخه تر (25bar) پوري د فشار د ښودلو امکانات باید ولري.
د دي دپاره چي مانومیتر په مخامخ ډول د بخار سره په تماس کي نه وي، هغه د یوه ترومپت شکله نل په واسطه دبایلر سره وصلوي او په دننه کي یې یوه اندازه اوبه اچوي.



121- شکل فشار سنجونکی یا مانومیتر

ketabton.com - The Digital Library

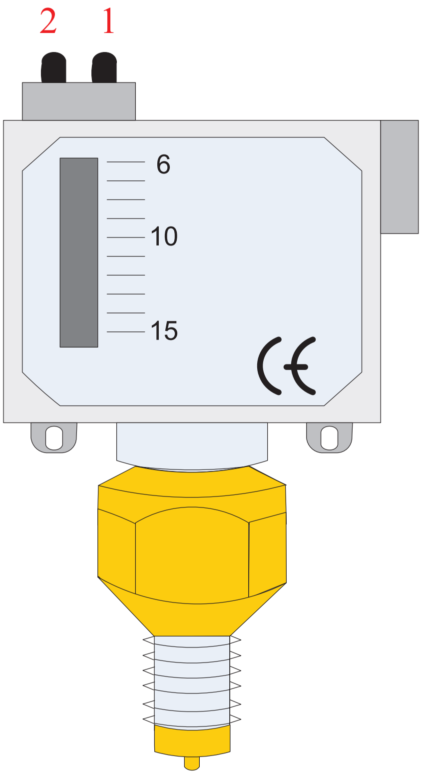
که چیري د مانومیتر په واسطه ښودل شوی فشار هره ګړي پورته او کښته د تغیر په حال کي وي نو دا پیښنه د دي خبري بیانونکي ده چي د نوموړي ترومپت ډوله نل په منځ کي اوبه نشته.
د مانومیتر پر ښیښه باندي باید د کار تر ټولو لوړ، د اجازي وړ فشار په سره رنګ سره نښاني شي.

6- د فشار تنظیمونکي آلي

I. د ګاز او تېل سېځونکي بایلر په صورت کي:

د فشار تنظیمونکي آله

دا ډول بایلرونه په داسي برنرو باندي سمبال دي چي قدرت یې د اړتیا سره سم په دوو پړاوو کي د لږیدو او ډیریدو وړ وي او یا هم د داسي برنرو درلودونکي دي چي قدرت یې د یوه پروګرام له مخي د تغیر او تنظیم امکانات ولري.
د معمول په ډول د برنر اول پړاو د بایلر پر 60% قدرت باندي عیار وي.
د غوره شوي برنر سره سم باید ګاز او تیل سیځونکی بایلر د فشار تنظیمونکي دوي آلي ولري چي وکولای شي برنر په هر پړاو کي د ورکړه سوي فشار مطابق چالانه او ګل کړي. د دي خبري معني داده چي د فشار تنظیمونکي آلي برنر د اړتیا سره سم د بخار د لږ فشار د پاره په نیمکله قدرت (لومړی پړاو) فعالوي او د لوړ فشار د پاره یې په پوره قدرت (دوهم پړاو) سره فعاله کوي.
د فشار د تنظیمونکو آلو د پاره ورکړه شوي د فشار اندازي باید د فشار تر هغي اندازي ټیټي عیار شوي وي چي د فشار د څارونکي آله ور باندي عیار ده. که داسي نه وي نو د فشار څارونکي آله به برنر هره ګړی د اړتیا نه پرته په اضطراري ډول د فعالیت څخه اچوي.



122- شکل د فشار د تنظیمونکي آلي جوړښت

ketabton.com - The Digital Library

د لومړي چوري لرونکي پیچ په وسیله(122- شکل) د هغه تیټ فشار اندازه تاکل کیږي چي د فشار تنظیمونکي آله باید برنر چالانه کړي او د دوهم پیچ په واسطه د برنر د ګل کیدو او چالانه کیدو د فشارو تر منځ تفاوت تاکل کیږي.

د دي دپاره چي د فشار تنظیمونکي آله د بي ځایه کرمیدو څخه وساتل شي باید هغه د مانومیتر په شان د یوه ترومپیټ ډوله نل په ذریعه چي په منځ کي یي اوبه وي د بایلر د بخار د خوني سره وتړل شي.

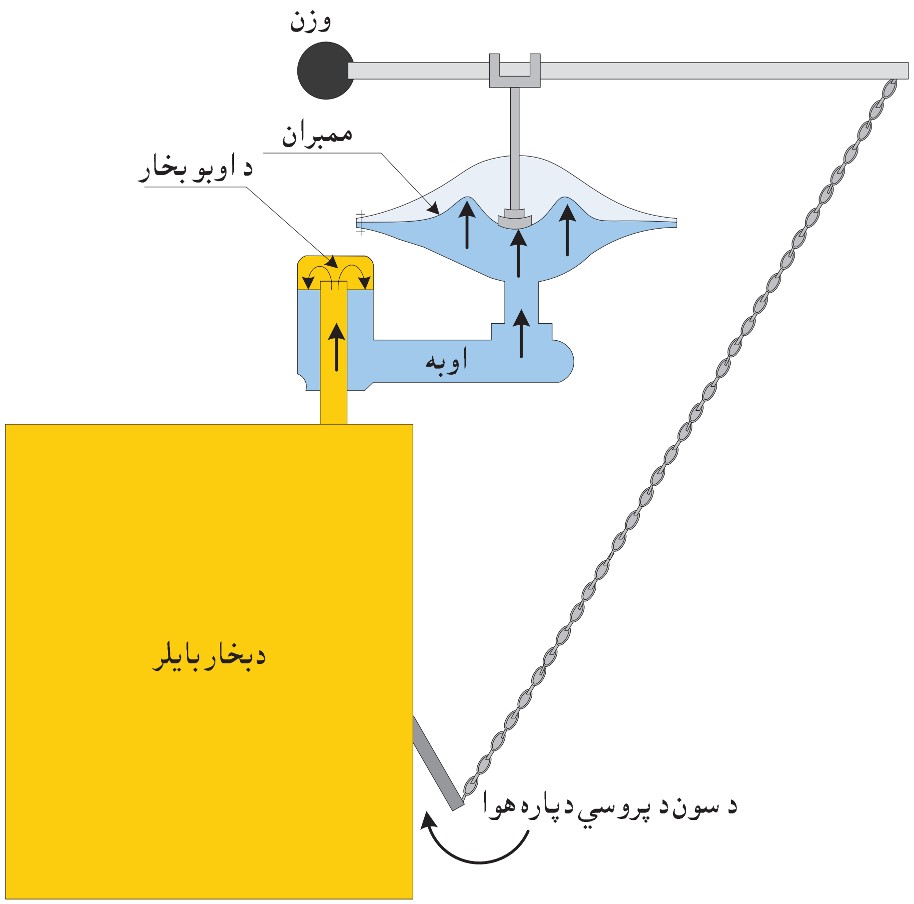
II. د سکرو اولرګو سېځونکي بایلر په صورت کي:

د سون د پروسي دپاره د هوا تنظیمونکي آله:

د جامدو موادو سیځونکی بایلر په داسي آلي سمبال دی چي د بایلر په دننه کي د فشار د تغیر سره سم د سون دپروسي دپاره د هوا مقدار لږ اویا ډیروي.

- د نوموړي آلي په دننه کي یو ممبران یا خوځیدونکي پرده ځاي په ځاي وي چي د بخار د فشار د لوړیدو په صورت کي لوړي خواته او د فشار د ټیټیدو په پیښه کي بیرته کښته خوا ته حرکت کوي او په همدي علت یاده شوي آله د مِمبران-فشار تنظیمونکي آلي په نامه سره هم یادیږي.

لاندي شکل د دي آلي د کار د پرنسیپ بیانونکی دی:



123- شکل د سون د پروسي دپاره د هوا د تنظیمونکي آلي جوړښت

لکه د شکل څخه چي معلومیږي د بایلر په دننه کي د فشار د جګیدو په صورت کي د اوبو بخار په هغو اوبو باندي فشار راوړي چي د آلي په دننه کي ځاي په ځاي دي. په خپل وار سره نوموړي اوبه په ممبران باندي تاثیر اچوي او پورته خوا ته یي په حرکت راولي.

ketabton.com - The Digital Library

په نتیجه کي د پاس په طرف د هغه زنځیر په خوځېدو سره چي د بایلر د کړکۍ سره تړلی دی،د هوا هغه اندازه ډېرېږي چي د بایلر و دننه ته د سون د پروسي سره د مرستي د پاره ننوزي.

برعکس،کله چي د بایلر په دننه کي د بخار فشار لږېږي نو پر خوځېدونکي پردي (ممبران) باندي د اوبو فشار هم ټيټېږي،خوځیدونکي پرده(ممبران) بیرته کښته ځي او د هوا کړکۍ د لږشوي فشار د اندازي سره سم، د داخلیدونکي هوا اندازه لږوي.

7- د فشار ځارونکي آلې

I. د ګاز او تېل سیځونکي بایلر په صورت کي:

د فشار ځارونکې آله:

لکه چي وړاندي مو هم یادونه وکړه دي آلي ته د ګاز او تیل سیځونکي بایلر د پاره د فشار ځارونکي آله وايي.
دا آله د ګاز یا تیل سیځونکي بایلر برنر هغه وخت ګلوي چي د بخار فشار خپل تر ټولو لوړي،د اجازي وړ فشار پولي ته ورسیږي.د یادوني وړ ده ،که چیري د بایلر په دننه کي د اوبو بخار د 1,3 bar پولي ته ورسیږي، د فشار ځارونکي آله په هر حال برنر د فعالیت څخه اچوي.

د فشار ځارونکي آله پر یوه داسي فشار باندي عیاره وي چي وړاندي له دي څخه چي بي خطره وینتیل په کار ولویږي،د بایلر برنر ګلوي او په دي ترتیب سره خارج ته د بخار د وتلو او ضایع کیدو مخه نیسي.

د اوبو دکمښت دمخنیونکي آلي سره یي توپیر دادی چي د اوبو د بخار د لږیدو سره سم د بایلر برنر بیرته په اتومات ډول سره چالانه کیږي.

II. د سکرو او لرګو سېځونکي بایلر په صورت کي:

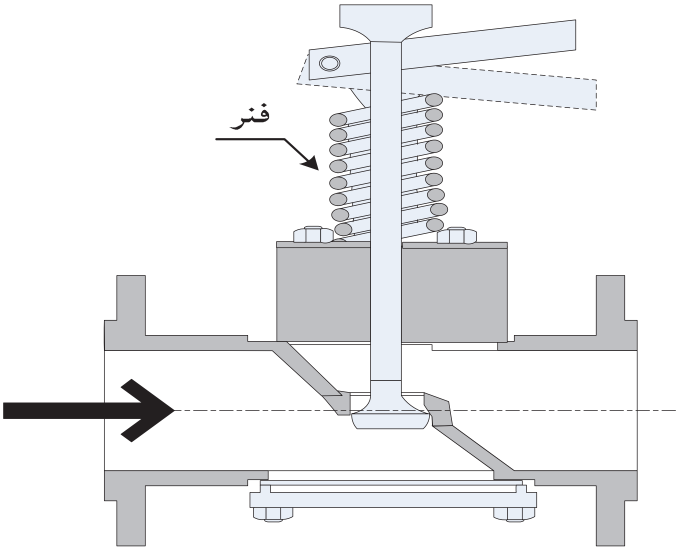
د فشار شپیلکه:

د جامدو موادو د سیځونکي بایلرو د پاره د فشار ځارونکي آله د فشار د شپیلکي په نامه یادیږي.
کله چي د بخار فشار د بایلر د پاره تر ټولو لوړي،داجازي وړ اندازي ته ور نږدي شي نو نوموړي د فشار شپیلکه د اواز د سګنال په ورکولو سره د موظف پرسونل پام دي خبري ته را اړوي چي د فشار د نور هم جګیدو په صورت کي به بي خطره نل په فعالیت شروع وکړي او خارج ته به د بخار د غورځولو سبب شي.

- د اوبو څخه د بایلر ډکولو او خالي کولو وسایل

دبخار د ټيټ فشار بایلر باید په حتمي ډول بایلر ته د اوبو رسولو یو نل او همدارنګه د اوبو څخه د بایلر د خالي کولو یو نل ولري. پر دي برسیره په یوه تر ټولو ټيټ ځاي کي باید د لایو او خټو څخه د بایلر د تخلیي امکانات هم په پام کي ونیول شي.
د دي دپاره چي د بایلر د بي خطره کولو ،کنترول او ځارني وسایل په ښه ډول سره کار وکړي باید د کار د یوه پلان سره سم په منظم ډول بایلر د ټولو شوو لایو او چتلیو څخه خالي کړاي شي.
د لایو څخه د تخلیي کار کیداي شي په اتومات ډول سره اویا هم د لاس په وسیله تر سره شي. په هر حال د لایو څخه دتخلیي نل باید تر هغه وخته پوري خلاص پاته شي تر څو د نل څخه رڼي اوبه نه وي بهیدلي.
لاندي شکل د لایو او خټو څخه د تخلیي دپاره یو ژر خلاص او تړل کیدونکی وینتیل ښیي:

ketabton.com - The Digital Library



124- شکل د لاېو او چټلیو څخه د بایلر د خالي کولو وینتیل

5.1.23.3 د اوبو د بخار او کندنسات نلو د غزولو په هکله څو ټکي

د تسخین په دې ډول سیستمو کې تودوخه د بخار د نل په وسیله تر مصرفونکي پورې رسول کیږي، و کوټه ګرمونکي آلې (سطحي) ته د تودوخې د ورکولو څخه وروسته بخار بیرته په اوبو تبدیلیږي او د کندنسات د نل په ذریعه د بایلر اویا هم کوم بل کندنسات ټولونکي لوښي په لوري بیول کیږي.

که چیرې د کندنساتو نل د بایلر د کاري فشار تر زون (115- شکل) لوړ واقع وي نو د کندنساتو د وچ نل په نامه او په برعکس پیښه کې یې د کندنساتو د لانده نل په نامه سره یادیږي.

د کندنساتو وچ نل باید د بایلر په خوا د میلان په لرولو سره وغزول شي او تر ټولو ټیټ ټکی (نقطه) یې باید د فشار تر زون لوړه واقع وي تر څو په سیستم کې موجوده هوا د یوه هوا کښونکي نل په واسطه د باندې وایستل شي او د بایلر د کار نه کولو په وخت کې نوموړې هوا وکولای شي بیرته نلو ته داخله شي (تر څو په نلو کې د منفي فشار د منځ ته راتګ مخه ونیول شي).

د دې د پاره چې د سیستم د هوا کښونکي نل (هوا کش) څخه د کندنساتو د وتلو مخنیوي وشي باید نوموړې هوا کش د فشار تر زون لږ تر لږه 500 ملي متره جګ ځای پر ځای شي.

د دې د پاره چې په نلوکې د اوبو د ټکان (ضربې) مخه ونیول شي، د بخار او کندنسات نلونه په یوه ټاکلي میلان سره غزوې او په ټولو ټیټو ځایو، د نلو د ختم په نقطو او همدا رنګه په هغو ځایو کې چې نلونه خپل د حرکت مسیر ته تغییر ورکوي، د کندنساتو تیرونکي یوه آله نصبوي.

- د اوبو ټکان یا ضربه

کله چې د اوبو بخار یوه ساړه نل ته داخل شي، د هغه یوه برخه د نل په دیوال باندې د اوبو د څاڅکو (کندنسات) په څیر رسوب کوي. د نوموړو څاڅکو اندازه په دې پورې اړه لري چې نوموړی نل څومره ښه عایق دی. که چیرې نوموړې څاڅکي په خپل وخت او زمان سره د نل څخه ونه ایستل شي نو داسې وخت راځي چې د ډیر سرعت درلودونکی بخار (د 25m/s = 90 km/h په حدود وکې) هغوی د دیوال څخه په اصطلاح شکوي او د ځان سره یې بیایي. کله چې د اوبو څاڅکي په یوه داسې ګرندي توب سره د کومې کلکې سطحې لکه وینتیل سره ټکر وکړي نو دوړوکي مرمې په شان د هغوی د تخریب او یا د کړیدو سبب ګرځي.

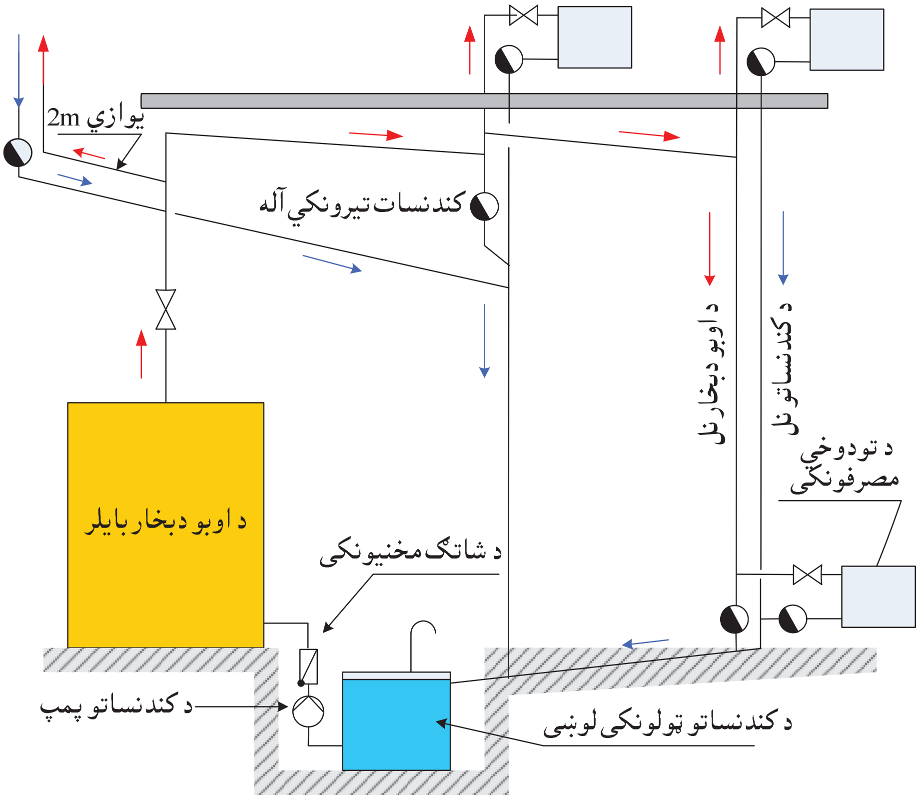
ketabton.com - The Digital Library

په ځینو پیښو کې کله چې ډېر تود بخار د نسبتًا ساړه شوي کندنسات سره په تماس کې راشي نو د اوبو بخار په ډېر سرعت سره په اوبو باندې اوړي. لکه څنګه چې روښانه ده، د اوبو د بخار حجم 1700 ځلې د اوبو تر حجم ډېر دی. نو ځکه په هغه ځای کې چې د اوبو بخار په ډېر ګړندي توب سره په اوبو تبدیل شي، د منفي فشار یوه ساحه یا خلا منځ ته راځي. د نوموړي خلا ډېوره کولو او د فشار د مساوي کولو په منظور شاوخوا ته پرتې د اوبو نورې څاڅکې همدې خواته په خوځېدو شروع کوي، د هغوي د ټکر او یو د بل سره د لګېدو په نتیجه کې هم د اوبو ټکان منځ ته راتلای شي.

د دې پاره چې په رښتیا هم د اوبو څاڅکې د نلو پر داخلي دیوالو باندې ټینګې نښتې پاتې نه شي، ځکه یوازې د دوی د وزن قوه د دې پاره کفایت نه کوي چې د نلو د داخلي دیوالو د اصطکاک پر قوي زورشي او د نلو څخه پخپله ووزي، نو باید د نلو میلان وړوکی غوره نه شي. د عملي تجربو له مخې نوموړی میلان باید د 1:100....1:200 په حدودو کې وي.

لکه مخکې چې یادونه وشوه د اوبو د بخار نل باید د بایلر په خوا میلان ولري، داځکه چې د اوبو بخار او د اوبو د بخار په نل کې تشکیلیدونکی کندنسات باید دواړه په یوه جهت کې حرکت وکړي. یوازې په ځانګړي پیښو کې، کله چې د بخار د نل اوږدوالی تر 2 متره ډېر نه وي، کیدای شي چې نوموړی نل د معکوس میلان سره هم وغزول شي. په دې صورت کې باید د نل قطر تر محاسبه شوي اندازې یوه درجه غټ انتخاب شي تر څو منځ ته راتلونکی کندنسات د اوبو د ټکان د خطر څخه پرته، د بخار د حرکت په معکوس جهت کې د بهیدو امکان تر لاسه کړي.

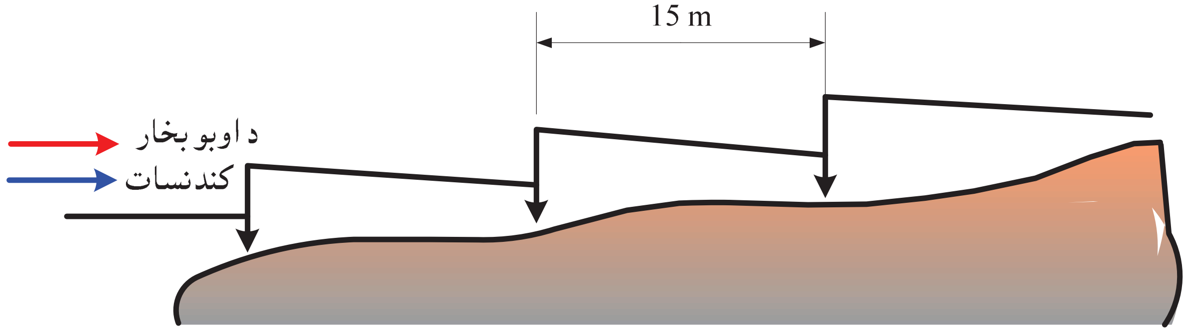
لاندې شکل د اوبو د بخار او کندنسات د نلو د غزیدو یوه ساده شوې شیما ښیي:



125- شکل د بخار او کندنساتو د نلو دغزولو ترتیب

ketabton.com - The Digital Library

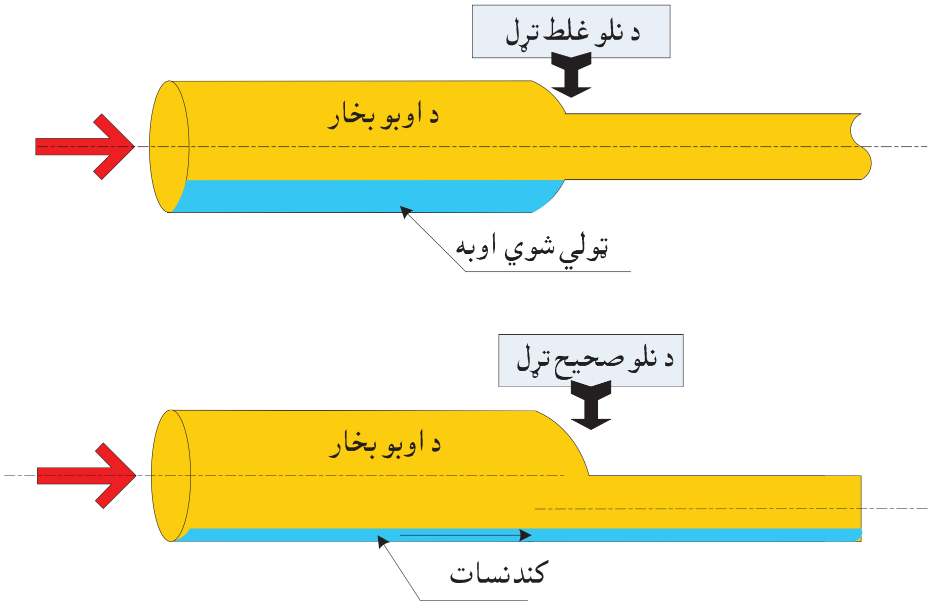
که چیري د اوبو د بخار یو اوږد نل د مځکي په یوي لوړي او ژوري ساحي کي غزول کیږي نو باید نوموړی نل په اصطلاح د "اري د غاښ" د پرنسیپ پر اساس وغزول شي: تر هر 15 متره فاصلي وروسته باید د بخار نل د یوي لنډي عمودي ټوټي په وسیله د پاس په طرف یووړل شي تر څو د بایلر په خوا د اړتیا وړ میلان تامین کړاي شي او په عین حال کي باید د کندنساتو د تیرونکي یوي آلي نصبول هم له پامه ونه لویږي (126- شکل).



126- شکل د بخار او د کندنساتو د اوږدو نلو د غزولو ځانګړتیاوي

د بخار دنلو د غزولو په هکله یوه بله د اهمیت وړ خبره داده، چي د دوو بیلا بیلو قطرو درلودونکي نلونه باید داسي یو د بل سره وتړل شي چي د وصلولو په ځاي کي د کندنساتو د تولیدو او دریدو دپاره شرایط برابر نه شي. د دي هدف د پاره باید نلونه په ایکس سنتریک (excentric) ډول یعني د ګډ محور په تغیر ورکولو سره وصل شي.

د پورتني خبري د ښه روښانه کیدو دپاره لاندي شکل د لیدو وړ دی:



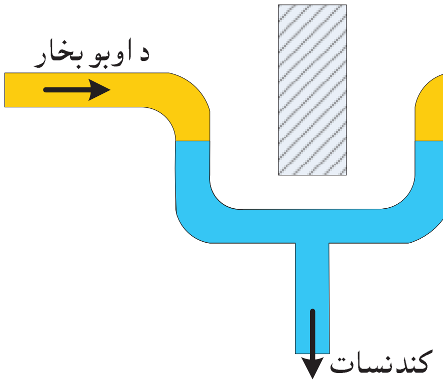
127- شکل د ابو د بخار د بیلابیلو قطرو لرونکي نلو یو د بل سره تړل

- د اوبو د بخار د نل څخه د کندنساتو ایستل

لکه مخکي چي مو یادونه وکړه ،د اوبو د بخار د سیستمو د پاره ډیره مهمه خبره داده چي د بخار په نلو کي منځ ته راغلی کندنسات په ښه ډول سره د نلو څخه وایستل شي. د دي هدف د تر لاسه کولو د پاره باید دا لاندي ټکي په نظرکي ونیول شي:

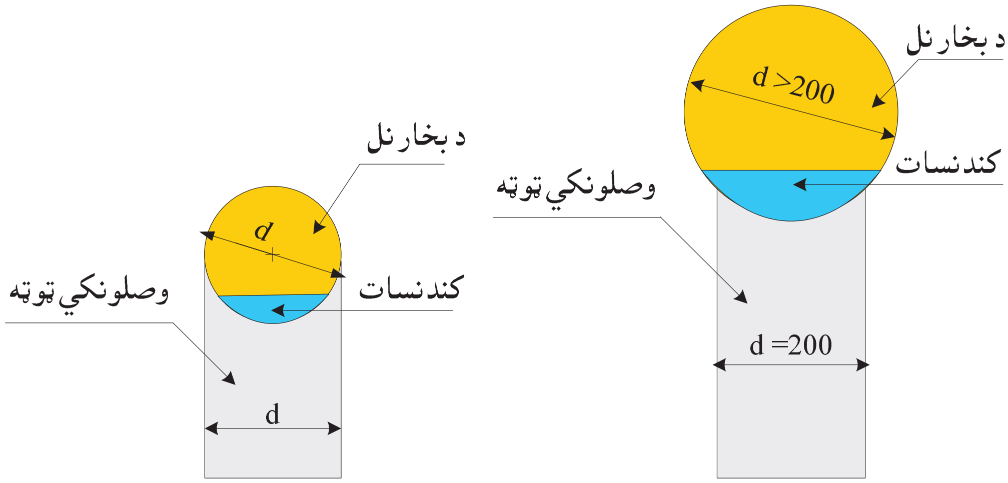
ketabton.com - The Digital Library

- د غزول شوي نلو په ټولو ټيټو نقطو کي باید د کندنساتو د ټولیدو او دریدو د مخنیوي په خاطر ،د کندنساتو د انتقال نلونه نصب شي. لاندي شکل د کندنساتو د صحیح ایستلو پر طریقي باندي یو څه رڼا اچوي:



128- شکل د بخار د نل څخه د کندنساتو د ایستلو صحیح طریقه

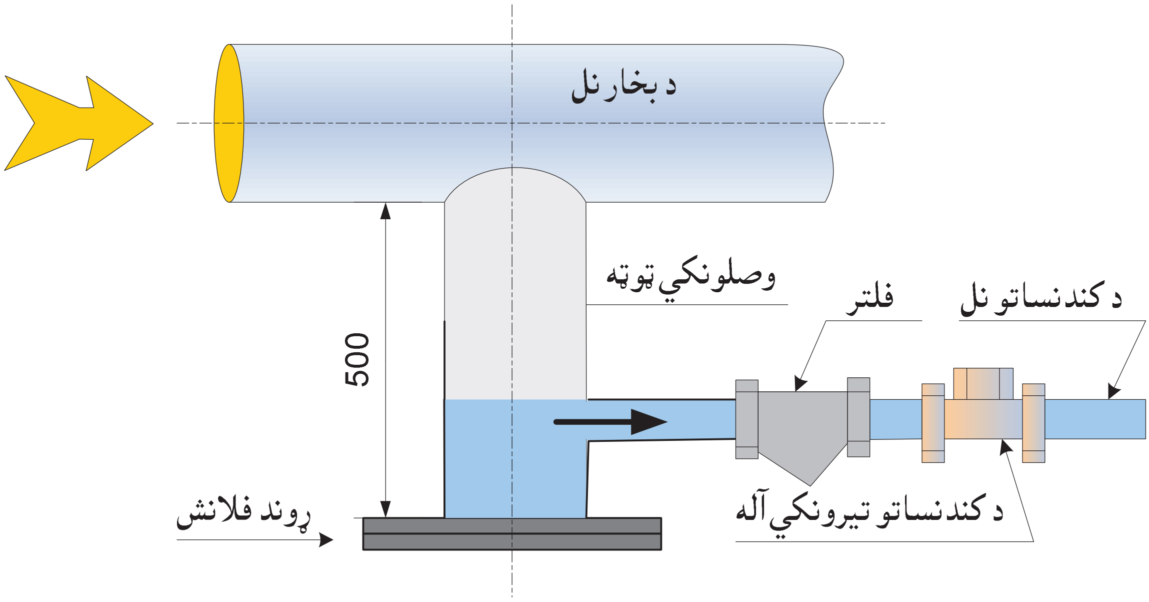
- د کندنساتو او د بخار د نلو د وصلونکي ټوټي قطر باید دومره وړوکی نه وي چي د بخار په نل کي د کندنساتو د ټولیدو او دریدو سبب وګرزي او په نتیجه کي د بخار د نل نورمال کار د خطر سره مخامخ کړي. په همدي علت ښه داده چي د نوموړي ټوټي قطر د بخار د نل د قطر سره یو شان غوره شي.
په هغه صورت کي چي د بخار د نل قطر تر 200 ملي متره ډیر وي نو بیا د وصلونکي ټوټي د پاره 200 ملي متره نل کفایت کوي:



129- شکل د بخار او کندنساتو د نلو تر منځ وصلونکي ټوټه

په هغه صورت کي چي د وصلونکي ټوټي او د بخار د نل قطرونه سره مساوي وي،باید د نوموړي ټوټي اوږدوالی د نیم متر په شاوخوا کي وي.
که چیري د دي ټوټي سره کندنسات تیرونکي آله د یوه عمودي نل په وسیله وصل وي نو د نوموړي نل کښته برخه د لایو او چټلیو د ټولولو په حیث کار کوي چي په ټاکلو وختو کي د اړونده فلانش په خلاصولو سره خارج ته ورل کیږي.
په عین زمان کي د کندنسات تیرونکي آلي مخته یو فلتر هم نصبیږي تر څو د لایو او خټو په واسطه د نوموړي آلي د بندیدو مخه ونیول شي.
د مسلي د ښه روښانه کیدو د پاره لاندي شکل وړاندي کیږي:

ketabton.com - The Digital Library



130- شکل د کندنساتو پر نل باندي د فلتر، ړوند فلانش او کندنساتو د تیرونکي آلي موقعیت

5.1.23.4 د کندنسات اوبو تېرونکي آله

د کندنساتو تیرونکي آله دوي مهمي دندي په غاړه لري:
- د سیستم څخه د منځ ته راغلو کندنساتو لیري کول.
- د هغي هوا څخه د سیستم خالي کول چي د سیستم د چالانه کیدو په لومړیو شیبو او یا د برنر د ګلیدو څخه وروسته په سیستم کي راغونډیږي.

د پورتنیو دندو په اړخ کي د کندنساتو تیرونکي آله دا وظیفه هم لري چي د سیستم څخه د اوبو د بخار د وتلو مخه نیسي.

کندنسات تیرونکي آلي په دریو عمده ډلو باندي ویشل کیږي:
- لامبو وهونکي آلي.
- ترمیکي(حرارتي) کندنسات تیرونکي آلي.
- ترمودینامیکي کندنسات تیرونکي آلي.

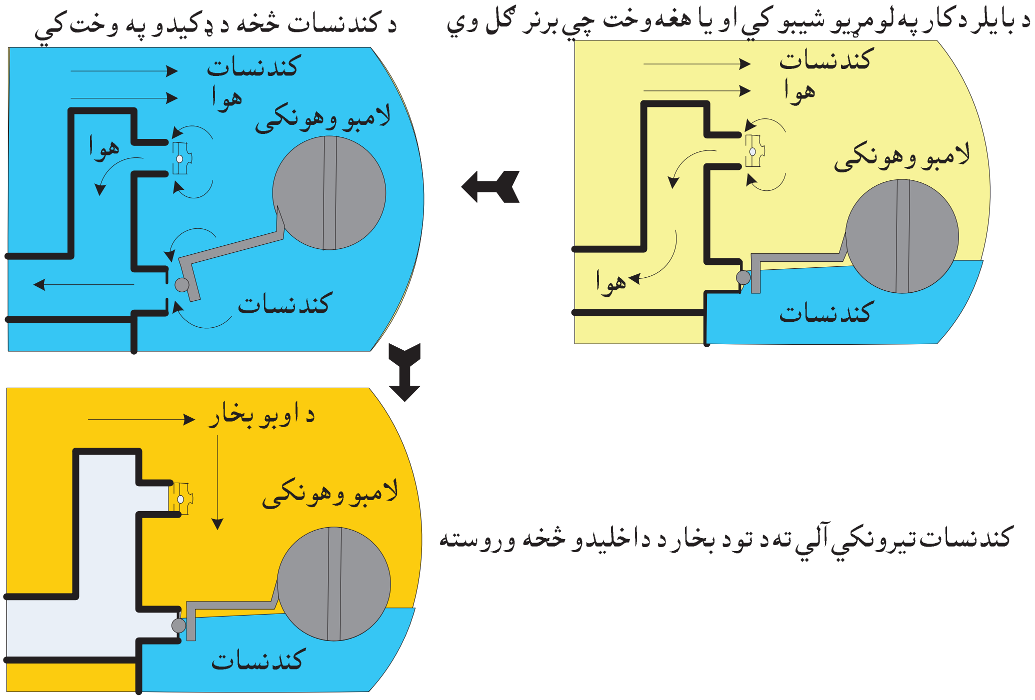
5.1.23.4.1 لامبو وهونکي آلي

په دي ډول آلو کي د کندنساتو تیرونکی وینتیل د یوي میلي په وسیله د یوه کروي شکله لامبو وهونکي سره تړلی دی. راټولیدونکي کندنسات اوبه ورو، ورو نوموړی لامبو وهونکی پورته کوي. تر یوه ټاکلي ځایه پوري د لامبو وهونکي د جګیدو څخه وروسته، د کندنساتو تیرونکی وینتیل خلاصیږي او کندنسات د باندي بیول کیږي.

پورتني کندنسات تیرونکي آله د هوا د ایستلو یوه وسیله هم لري چي د ترمیک پرنسیپ پر اساس کار کوي، یعني دا چي په ساړه حالت کي بیخي خلاصه وي، یوازي هغه وخت چي د اوبو بخار کندنسات تیرونکي آلي ته دننه شي او نوموړي اله ګرمه کړي نوبیا هغه پخپله تړل کیږي او د اوبو د بخار د وتلو مخنیوی کوي.

د دي آلي د کار پرنسیپ د لاندي شکل په مرسته توضیح کیدا ی شي:

ketabton.com - The Digital Library



131- شکل   د کندنساتو د تیرولو دپاره د لامبو وهونکي آلي د کار پرنسیپ

د دي ډول کندنسات تیرونکو آلو ښیګنه په دي کي ده چي په پرله پسي توګه کار کوي او د سیستم د بار یا فشار د پورته او کښته تللو څخه نه متاثره کیږي. په عین حال کي نوموړي آلي یو شمیر ضعیف ټکي هم لري لکه داوبو د ضربي په وړاندي لږ مقاومت، د یخ وهلو خطر، او د لایو او چټلیو څخه متاثره کیدل. نو ځکه د دي ډول آلي مخ ته باید یو فلتر نصب شي او د یخني په وړاندي ښه عایق شي.

5.1.23.4.2   ترمیکه(حرارتي)آلي

دا ډول کندنسات تیرونکي آلي په دري ډلو د ویشلو وړ دي:

1- بي میتاله حرارتي آلي.
2- کپسول لرونکي حرارتي آلي.
3- ګرندي کندنسات تیرونکي آلي.

لاندي په لنډ ډول سره د دي آلو د کار پر څرنګوالي یوه کتنه کیږي:

1- بي میتاله حرارتي آلي

په دي آلو کي د لامبو وهونکي په ځاي یوه حلقه ځاي پر ځاي ده. نوموړي حلقه د دوو داسي فلزو څخه جوړه ده چي د تودولو په نتیجه کي د پراخوالي(انبساط) مختلف ضریبونه لري.
د بایلر د کار د پیل نه مخکي او د کار په لومړیو شیبو کي نوموړي آله خلاصه وي او کندنسات او هوا په ازاد ډول ځني وتلاي شي. د تودوخي د درجي په لوړیدو سره نوموړي بي میتاله حلقه ځان کړوي او ورو، ورو د وینتیل د تړلو سبب ګرزي.
دا ډول آلي تل یوه اندازه وخت غواړي تر څو وکولاي شي چي خپل ځانونه د تودوخي او فشار د تغیراتو سره عیاري کړي نو ځکه په هغو نلو کي چي د کندنساتو د تولیدو او دریدو هیڅ اجازه نشته(د مثال په ډول د اوبو د ضربي له ډاره) او یا د تودوخي درجه او فشار په ډیره لویه پیمانه سره کښته او پورته کیږي، د دي ډول آلو نصبول مناسب نه ښکاري. د نوموړو آلو د ښیګڼو په هکله ویلاي شو چي دا آلي د اوبو د ضربي او د یخ وهلو په وړاندي پیاوړي دي او یاد شوي عوامل د هغوي پر کار باندي کومه اغیزه نه لري.

ketabton.com - The Digital Library

2- کپسول لرونکي حرارتي آلې

په دې ډول کندنسات تیرونکو آلو کې بیا د بې میتال حلقې په عوض یو کپسول ځای پر ځای دی چې د یو ډول ځانګړي مایع څخه ډک وی. همدارنګه دا کپسول د یوه ممبران درلودونکی هم دی.

د یادې شوې مایع د تبخیر درجه د اوبو د تبخیر تر درجې یو څه ټیټه وي. د بایلر دکار په لومړیو شیبو کې نوموړې آله د کندنساتو او هوا په مخ خلاصه وي، کله چې د کندنساتو د تودوخې درجه د نوموړې مایع د تبخیردرجې ته ورجګه شي نو دا مایع بخار کیږي او پر ممبران او د هغه په وسیله پر وینتیل باندې اغیزه کوي. په نتیجه کې مخکې له دې څخه چې د اوبو بخار نوموړې آله ته ورننوزي، اړونده وینتیل تړي.

د کندنسات تیرونکې آلې د سړیدو سره سم دکپسول مایع بیرته د بخار د حالت څخه و مایع حال ته راګرزي او وینتیل د کندنساتو د ایستلو د پاره خلاصیږي.

دا ډول آلې هم داوبو د ضربې او یخ وهلو په وړاندې پیاوړې دي او هم د تودوخې د درجې او فشار د تغیراتو په صورت کې خپلې دندې په ښه توګه سرته رسولای شي.

3- ګرېندي کندنسات تېرونکي آلې

دا ډول آلې یو فلزي ،فنر شکله او د پراختیا(انبساط) وړ جسم لري. نوموړی جسم د یوې داسې مایع څخه ډک دی چې دتبخیر درجه یې د اوبو د بخار کیدو تر درجې ټیټه ده.

دکار پرنسیپ یې د دوو نورو ،پورته یاد شوو آلو سره ورته دی: د بایلر د کار د پیل په شیبو کې نوموړې آله د هوا او کندنساتو د وتلو په مخ خلاصه ده. د کندنساتو د تودوخې د درجې په جګیدو سره هغه مایع چې د فنري شکله جسم په دننه کې پرته ده بخاریږي او نوموړی جسم تر دې اندازې پورې پراختیا مومي تر څو وینتیل وتړل شي او دبخار د وتلو مخه ونیول شي.

ګرېندي کندنسات تیرونکې آلې د لږ قدرته سیستمو دپاره په کار اچولې کیږي، د یخ وهلو څخه نه ډاریږي ،ولې د اوبو د ضربې په وړاندې حساسې دي.

5.1.23.4.3 تِرمودینامیکې کندنسات تېرونکي آلې

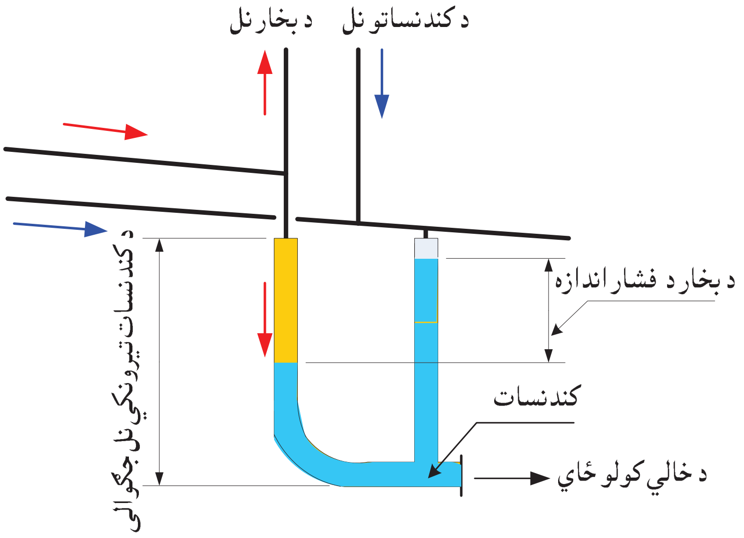
د نورو پورته یادو شوو آلو په څیر دا ډول آلې هم د بایلر د کار په لومړیو ګړیو کې د کندنساتو او هوا د وتلو دپاره خلاصې دي. ساړه کندنسات او هوا چې د یوه تنګیدونکي حلقوي نل څخه آلې ته داخلیږي د وینتیل قاب د پاس په طرف ټیله کوي او د ځان دپاره د وتلو لار پرانیزي.

کله چې د کندنساتو د تودوخې درجه جګه شي نو د حلقوي تنګیدونکي نل څخه د هغوي وتل هم ډیر ګړندي کیږي. د کندنساتو دا ګړندی حرکت د وینتیل د قاب شاته د هغوي د فشار د ټیټیدو او په نتیجه کې د هغوي دبخار کیدو سبب ګرزي. نوموړی بخار د پاس لورې څخه د وینتیل پر قاب زور اچوي او هغه بیرته تړلو ته اړ باسي.

ترمودینامیکې آلې د یخ وهلو او د اوبو د ضربې په وړاندې لوړ مقاومت لري، سپکې دي او د کندنساتو د ډیرې اندازې د تیرولو توان لري. نوموړې آلې په تیره بیا هلته د ګټې اخستنې دپاره ډیرې مناسبې دي چې کندنسات باید بیله ځنډه د سیستم څخه وایستل شي.

د پورتنیو کندنسات تیرونکو آلو برسیره کله، کله په هغو کوټو کې چې هغوي ته ورننوتل ګران وي لکه ډیرې وړوکې تهکوي، بیا د کندنسات لیرې کولو نلو څخه د یوې ممکنې حل لارې په توګه ګټه اخستل کیږي ځکه دا ډول نلونه د کندنسات تیرونکو آلو په پرتله ډیر لږ سمون او څارنې ته اړتیا لري:

ketabton.com - The Digital Library



132- شکل د کندنسات تيرولو نل جوړښت

د دي دپاره چي د کندنسات تيرونکي نل څخه د اوبو بخار ونه وزي نو د هغه جګوالی د بخار تر فشار دوه ځلي ډير په نظر کي نيول کيږي. دا ډول نلونه يواځي په هغو سيستمو کي د ګټي اخستني وړ دي چي د بخار فشار يي ډير جګ نه وي. په هغه وخت کي چي بايلر کار نه کوي بيا په دواړو نلو کي د اوبو سطحه يو شان پاتيږي.

5.1.23.5 بايلر ته د اوبو د بېرته رسولو سيستم

لکه څنګه چي روښانه ده ،بايلر او وريسي تړلي سيستمونه د خپل فعاليت په لړ کي ورو ،ورو يوه اندازه اوبه د لاسه ورکوي. په همدي دليل بايلر ته د ستنيدونکو اوبود اندازي د محاسبي په ترڅ کي بايد د همدي لږيدونکو اوبو مقدار هم په نظر کي ونيول شي. په منل شوي توګه د بايلر د پاره د اوبو اندازه د 1,25 څخه تر 1,4 ځلي د هغو اوبو تر مقدار ډيره په نظر کي نيول کيږي چي د بخار د توليد دپاره ورته اړتيا شته.

بايلر ته د ستنيدونکو اوبو دري ډوله سيستمونه وجود لري:

1- بايلر ته د طبيعي ميلان سره د اوبو بيرته ستنيدل.

په اوس وخت کي دا ډول سيستمونه چي د کندنساتو د ټولولو لوښی نه لري، د ګټي اخستني د ډګر څخه وتلي دي. دا ځکه چي په نوي بايلر و کي د بخار د توليد سرعت دومره جګ دی چي د بايلر د کار په لومړيو شيبو کي د اوبو کندنسات نه شي کولاي چي د طبيعي ميلان سره په همدي ګړنديتوب بايلر ته بيرته ستون شي.

2- د اوبو رسولو هغه سيستم چي د کندنساتو د ټولولو لوښی يي ټيټ ځاي پر ځاي وي.

3- د اوبو رسولو هغه سيستم چي د کندنساتو د ټولولو لوښی يي لوړ ځاي پر ځاي وي.

5.1.23.5.1 د اوبو رسولو هغه سيستم چي د کندنساتو د ټولولو لوښی يي ټيټ ځای پر ځای وي

دا ډول سيستمونه د کندنساتو د ټولولو يو سرتړلی لوښی لري چي تر بايلر ټيټ ځاي پر ځاي وي. د سيستم دپاره د لږ شوو اوبو اندازه د يوي بلي اوبه چمتو کونکي آلي څخه نوموړي لوښي ته رسول کيږي.

د کندنساتو د ټولولو په لوښي کي يو لامبو وهونکی وينتيل ځاي پر ځاي دی چي تر يوي ټاکلي سطحي پوري د اوبو د سطحي تر ټيټيدو وروسته هغه نل خلاصوي چي د اوبو د چمتو کونکي آلي څخه راځي.

د همدي کندنسات ټولونکي لوښي په منځ کي د اوبو رسولو يو پمپ هم شته چي د اوبو د سطحي د تنظيمونکي آلي په غوښتنه بايلر ته د اوبو په رسولو پيل کوي.

په هغه صورت کي چي د اوبو رسولو پمپ د کوم تخنيکي عيب په لرلو سره د کاره ولويږي بيا په عاجل ډول سره د اوبو رسولو يو احتياطي نل ادا دنده په غاړه اخلي.

د کندنساتو د لوښي د حجم د محاسبي په وخت کي بايد د هوا د وتلو او ننوتلو او همدارنګه د لايو او ختيو د تخليي د پاره هم يو ټاکلی حجم په نظر کي ونيول شي.

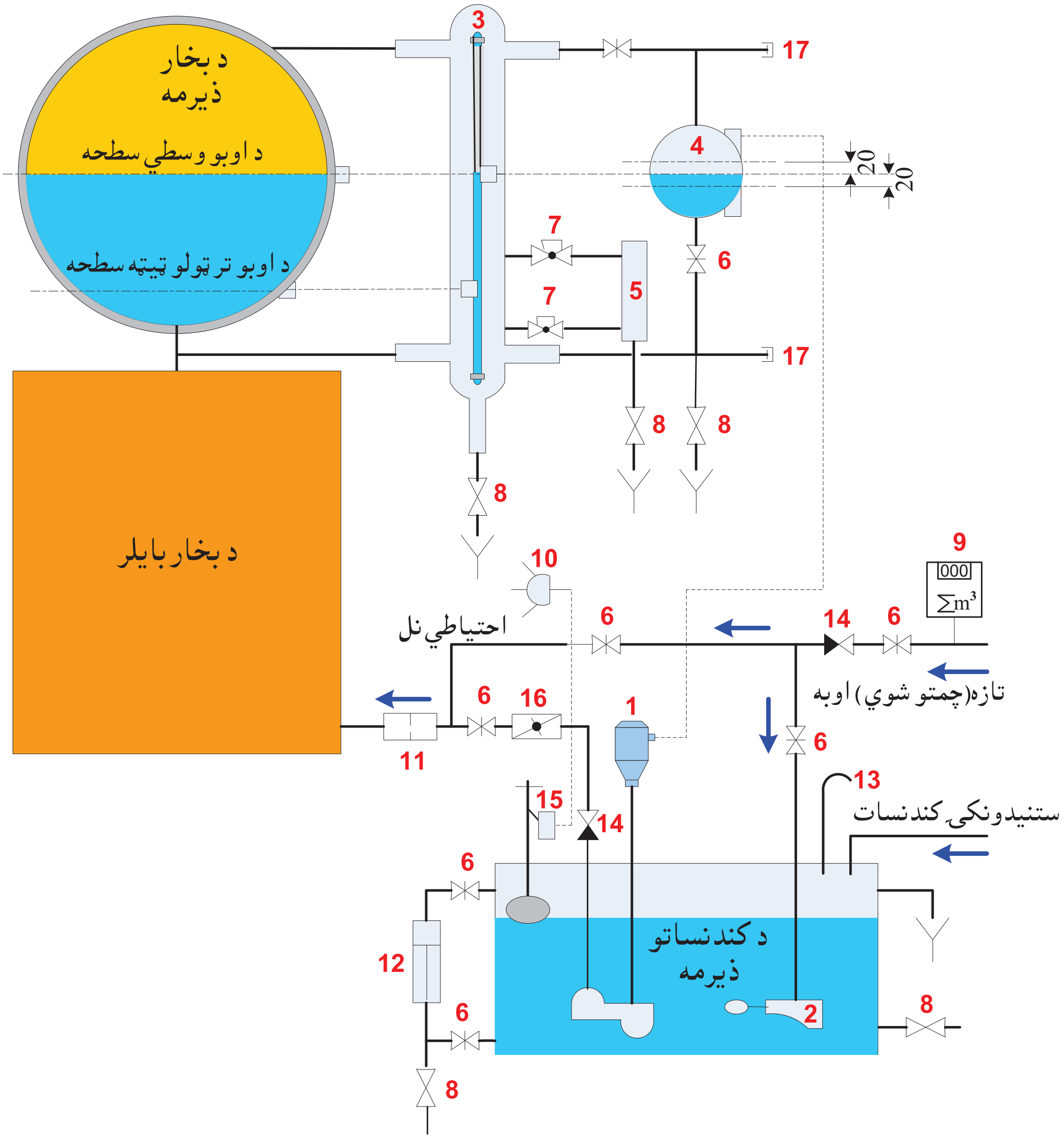
په(133) شکل کي د داسي يوه سيستم يوه ساده شوي شيما ليدل کيږي.

په شکل کي ښوول شوي وسايل:

1- د اوبو رسولو پمپ.

2- لامبو و هونکی وينتيل.

3- د اوبو د سطحي ښوونکي آله.



133- شکل د بخار د بايلر د پاره د اوبو د رسولو د سيستمو يوه نمونه

ketabton.com - The Digital Library

4- د اوبو د سطحي تنظیمونکي آله.
5- د اوبو د لړیدو مخنیونکي آله.
6- ترونکی شیبر.
7- د غیر عمدي تړلو مخنیونکی وینتیل (کاپ وینتیل).
8- د لایو او چټلیو د ایستلو وینتیل.
9- د اوبو میتر.
10- د اوبو د لړیدو په هکله صوتي او یاد لیدو وړ (اوپتیکي) سګنال ورکونکی.
11- د چټلیو مخنیونکی (فلتر).
12- د اوبو د سطحي تنظیمونکی.
13- د هوا ایستونکی او داخلونکی نل.
14- د شاتګ مخنیونکی وینتیل.
15- د لامبو وهونکی آلي سوچ.
16- کلاپان.
17- د پاکولو ځاي.

5.1.23.5.2 د اوبو رسولو هغه سیستم چي د کندنساتو د تولولو لوښی یي لوړ ځای پر ځای وي

دا ډول سیستمونه دوه لوښي لري چي یو تر بایلر ټیټ او بل یي تر بایلر لوړ ځاي پر ځاي دی. په لومړي پړاو کي ستنیدونکي کندنسات په هغه لوښي کي را غونډیږي چي ټیټ واقع دی. را ټول شوی کندنسات بیا د یوه پمپ په وسیله هغه لوښي ته رسول کیږي چي تر بایلر لوړ ځاي پر ځاي دی. وروسته له دي کندنسات د کوم پمپ له مرستي څخه پرته پخپله د بایلر په خوا بهیږي.

دوهم لوښی باید دومره جګ ځاي پر ځاي شي چي منځ ته راتلونکی فشارتر بایلر پوري د تولو نلو او نورو اړوندو نصب شوو وسایلو د مقاومت دپاره کفایت وکړي.

د نومړي لوښي څخه د بایلر په لور وتونکی نل باید د لوښي د لاندي خوا څخه ونه غزول شي. ځکه د ځانه سره د لایو او چټلیو په وړلو سره، پر بایلر باندي د نصب شوو آلو د کار د متاثره کیدو سبب ګرزي.

5.1.23.6 د هوا د ایستلو او دننه کولو آله

دا آله په خپل دننه کي یو پراختیا موندونکی جسم لري چي د یو ډول مایع څخه ډک دی. نومړی جسم په عین وخت کي د یوه وینتیل سره هم وصل دي چي د هوا د وتلو او ننوتلو د نل د تړلو او خلاصولو دنده ور په غاړه ده.

کله چي بایلر کار نه کوي او همدارنګه د بایلر د کار په لومړیو شیبو کي، پورته یاد شوی وینتیل د هوا د وتو او ننوتو په مخ خلاص وي. نومړي آلي ته د بخار د ورننوتو سره سم د جسم په دننه کي د اوبو حجم ډیریږي، چي په نتیجه کي د جسم د پراخوالي سبب ګرزي. په خپل وار سره دا جسم بیا د یوه میل په واسطه د وینتل مخروطي شکله برخه د پاس په طرف ټیله کوي تر څو وینتیل وتړل شي او د بخار د وتلو مخنیوی وشي.

د دي آلي د سړیدو څخه وروسته دا پروسه په برعکس ډول سره تر سره کیږي او وینتیل بیرته د هوا د ننوتو او وتو لاره پرانستي پریږدي، تر څو په سیستم کي د منفي فشار یوه ساحه منځ ته را نه شي.

دا ډول آلي تل د نلو، لوښو او نورو آلو په تر ټولو لوړو برخو کي چیري چي د هوا د تولیدو امکان شته نصبیږي.

ketabton.com - The Digital Library

5.1.23.7 د بایلر د پاره د اوبو چمتو کول

لکه مخکې چې مو یادونه وکړه د بایلر د فعالیت په ترڅ کې تل یوه اندازه اوبه بې ځایه کیږي چې باید د تازه اوبو په وسیله بیرته پوره شي .مګر تازه اوبه باید مخکې له مخکې څخه د بایلر د پاره په اړونده توګه چمتو شي. دا ځکه چې اوبه دیوې ښې حل کوونکې مادې په حیث یو زیات شمیر منحله او همدارنګه غیر منحله مواد د ځانه سره لري چې د بایلر او د سیستم د نورو برخو کار د جدي ستونزو سره مخامخ کولای شي.
د دې موادو په ډله کې په تیره بیا کاربن ډای اکساید (CO_2) او اکسیجن کولای شي په ډیره لږه موده کې د سیستم د ډیرو برخو د زنګ وهلو او په نتیجه کې د هغوی د خرابیدو سبب وګرزي.
همدارنګه تازه اوبه د خپلې سختۍ د درجې له مخې هم باید د بایلر د پاره مناسبې وي.
د تازه اوبو د چمتو کولو په اړه باید دا لاندې ټکي په نظر کې ونیول شي:
-دیوه فلتر په وسیله باید د اوبو څخه پردې شیان لکه دلرګیو ټوټې، کاغذ، د ټکې پارچې، د فلزاتو ټوټې او نور ورته مواد جدا کړل شي.
- د اوبو سختي باید د بایلر د تولیدوونکې موسسې د غوښتنو سره سم ټیټه کړای شي.
- تازه اوبو ته د مخصوصو کیمیاوي موادو په ورا چولو سره باید په اوبو کې موجود ازاد اکسیجن په ترکیبي اکسیجن تبدیل شي.

5.1.23.8 د لوړ فشار بایلرونه

په دې ډول بایلرو کې د بخار د تودوخې درجه تر (300 °C) او د فشار اندازه تر (30 bar) پورې رسیدای شي.
د لوړ فشار بایلرونه د معمول په ډول او سپنیز بایلرونه دي چې د اوبو د لویې خونې درلودونکې بایلرونه هم ورته وایي. د نوموړو بایلرو د اور پر خونې او د تودو ګازو پر وړونکو سطحو باندې شاوخوا اوبه راګرزي چې د همدې طبیعي دوران (سرکولیشن) په نتیجه کې په بخار تبدیلیږي او پاس خواته د بخار په خونه کې ذیرمه کیږي.

سوې ګازونه د دې بایلرو د اور په خونه کې د جهت د دوه اویا درې ځلې تغیر د پرنسیپ په اساس حرکت کوي.
د څارنې او کنترول د لوړ کیفیت درلودونکې آلې د نوموړو بایلرو د پاره د بې خطره فعالیت زمینه برابروي.

د لوړ فشار بایلرونه په صنعتي سکتور کې لکه د غذایي موادو د تولید، د کیمیاوي موادو، ټکو او کالو جوړولو فابریکو او همدارنګه د هغو پروسو د پاره چې د لوړ فشار بخار ته اړتیا لري، په کار اچول کیږي.

5.1.23.9 دبخار د ګړندي تولید بایلرونه

لکه څنګه چې د نامه څخه یې ښکاري دا ډول دیګونه په ډیر سرعت سره یوه ډیره اندازه د اړتیا وړ، د اوبو بخار تولیدولای شي خو په دې شرط چې د بخار د کیفیت لکه فشار، رطوبت او نورو په هکله کومې لوړې غوښتنې طرح نه وي.

د بخار د ګړندي تولید بایلرونه کومه ټاکلې د بخار ذیرمه نه لري، اوبه بایلر ته د ننوتو څخه وروسته د یو ډیر شمیر فنر شکله نلو په منځ کې ویشل کیږي او په همدې دلیل ډیر ژر د جوش تر درجې پورې رسیږي.
د اوبو بخار وروسته له دې څخه د بخار او اوبو د جدا کولو د یو شمیر پردو څخه تیریږي چې په نتیجه کې یې رطوبت لږیږي او کیفیت یې یوه اندازه لوړ ځي.

نوموړي بایلرونه د لابراتوارو، د لاسي کار د صنایعو او نورو ورته تخنیکي پروسو د پاره چیرې چې په سملاسي توګه بخار ته اړتیا پیدا کیږي ډیرې په زړه پورې بخار تولیدوونکې وسیلې شمیرل کیږي.

ketabton.com - The Digital Library

همدا رنګه دا ډول بایلر د خپل کار د ساده توب او د مونتاژ د اسانتیاؤ له مخې، د اوبو د لویې خونې لرونکې بایلر په وړاندې یو پیاوړی سیال په حساب راځي.

د بخار د ګرڼدې تولید بایلرونه په ولاړ او یا پراته شکل تولیدیږي، د بخار د تولید قدرت یې تر (2000 Kg/h) او د فشار اندازه یې تر (32bar) پورې رسیږي.

5.1.23.10 دبخار د بایلرو د پلانولو او غوره کولو په هکله ځینې ټکې

- د بایلر د انتخاب څخه وړاندې باید د بخار د مصرفونکې د غوښتنو په هکله پوره معلومات تر لاسه شي. د بیلګې په توګه د بخار د فشار اندازه، د بخار د تودوخې درجه، د بخار د تولید اندازه او د هغه کیفیت او د بخار د رسولو د سیستمو څرنګوالې. همدا رنګه د اوبو د مالګو او ازاد اکسیجن د لرولو په هکله تدابیر هم باید په پام کې وي.
- باید له مخکې نه روښانه وي چې کوم ډول بخار په کار دی: نامشبوع (وږی) بخار، مشبوع (موړ) بخار او که وچ بخار.
- د سون د هغې مادې غوره کول چې بیه یې جګه نه وي او تل یې د پلاس راوړلو امکان موجود وي.
- د بایلر د مونتاژ ځای په هکله باید پوره معلومات موجود وي.
- پر ټاکلې وخت د بایلر څخه د چټلو اوبو او لایو د ایستلو په هکله باید له وړاندې ضروري تدابیر اخستل شوې وي. (دا کار کیدای شي د لاس په ذریعه او یا هم په اتومات ډول تر سره شي).

د جوش اوبو او بخار د تولیدولو بایلر چې د فیسمن (Viessmann)
د شرکت له خوا بازار ته وړاندې کیږي

ketabton.com - The Digital Library

5.1.24 د ځړېدونکو بایلرو ډولونه

په نننیو مدرنو کورو کې د یوې خوا زیار ایستل کېږي تر څو د ودانۍ د ټولو کوټو څخه تر ممکنه حده پورې پوره ګټه پورته شي او د بلې خوا د ودانۍ د تودولو وسایل کمپلکت او پکار اچول یې اسانه وي.

په همدې دلیل د هستوګنې د شخصي یو فامیلي او یا دوه فامیلي کورو او همدارنګه د نورو ورته ورو کو ودانیو دپاره نور نو د بایلر د مونتاژ د پاره یوه جدا کوټه یا تهکوي په نظر کې نیول حتمي نه ده.

د پورتني مقصد د پوره کولو دپاره پر دیوال باندې ځړېدونکي بایلرونه د حل یوه ډېره په زړه پورې او مناسبه لاره شمېرل کېږي.

نوموړي بایلرونه سپک دي، کېدای شي چې هغوي په دهلیز، تشناب، پخلنځي او حتی د هستوګنې په خونه کې نصب شي. همدارنګه دا ډول بایلرونه په پوره ډول په ټولو د اړتیا وړ تخنیکي وسایلو لکه د بې خطره تخنیک آلې، سرکولیشن پمپو، د اوبو د اضعافي حجم اخستونکو لوښو او نورو سره سمبال دي او د هغوي څخه ګټه اخستل هم ډېره اسانه ده.

ځړېدونکي بایلرونه په دوو لویو ډلو ویشل کېږي:

1- د تودوخې د ارزښت دیګونه یا هغه دیګونه چې په هغوي کې د اوبو د بخار د کندنسیشن د تودوخې څخه ګټه نه پورته کېږي.

2- د سون ارزښت دیګونه یا د اوبو د بخار د کندنسیشن د تودوخې څخه د ګټې اخستنې بایلرونه.

5.1.24.1 د تودوخې د ارزښت یا د اوبو د جبري دوران دیګونه

د دې ډول بایلرو د تودوخې د تولید قدرت تر 25 KW پورې محدود دی. ځکه د تولیدي قدرت تر دې نور هم لوړول د دې باعث ګرزي چې بایلر خپل هغه ښیګنې چې د لږ وزن او ځاي په هکله یې لري بیرته د لاسه ورکړي.
د نوموړو بایلرو د کار پرنسیپ د معمولي بایلرو په شان دی یعنې داچې په دې ډول بایلرو کې هم د هغې تودوخې څخه ګټه نه اخستل کېږي چې د اوبو بخار یې د ځانه سره وړي او د اوبو کندنسیشن یوه منفي پدیده په حساب راځي.

د دې بایلرو د اوبو حجم ډېر لږ وي. د دې د پاره چې په هغوي کې د اوبو د جوشیدو څخه مخنیوی شوی وي باید د نوموړي بایلرو د اوبو د تودولو په نلو کې موجودې اوبه تل په جریان کې وي (حرکت ولري). په همدې دلیل دا ډول بایلرونه د اوبو د جبري دوران بایلرو په نامه هم یادېږي.

د اوبو د جبري دوران دیګونه په لاندې ډلو باندې ویشل کېږي:

- کومبي (Combi) بایلرونه یا هغه بایلرونه چې په خپل دننه کې د چیناک د اوبو د تودولو سیستم هم لري، په دې معنې چې د تودو اوبو دپاره د تودوخې آلیشونکي سطحه د بایلر په دننه کې ځاي پر ځاي ده.
دا ډول بایلرونه د تسخین د تخنیک له لحاظه د کور تودولو او د چیناک د تودو اوبو د ګډ چمتو کولو د پاره د تر ټولو مناسبو آلو د کتار په سر کې واقع دي.
د دې ډول بایلرو د کار ترتیب په دې ډول سره دی:

ketabton.com - The Digital Library

د چنباک د اوبو تودول په دې ډول بايلرو کې د لومړي توب حق لري. تودو اوبو ته د ضرورت سره سم،نوموړی بايلر په سملاسي توګه د تسخين د پاره د تودوخې برابرول پرېږدي او په اتومات ډول د چنباک د تودو اوبو په چمتو کولو پيل کوي. کله چې وتودو اوبو ته اړتيا نه وي،نو دا ډول بايلر بيرته په اتومات ډول سره خپله دنده د تسخين د سيستم د پاره مخ په وړاندې بيايي.
په دې ترتيب سره د تسخين او اوبو تودولو دواړي دندې په يوې وړوکې فضا کې په ډېره اغيزمنه توګه تر سره کيږي.

- يوازې د تسخين ديګونه چې يا د چنباک د اوبود تودولو سيستم هيڅ نه لري (د چنباک تودې اوبه د يوې بلې آلې د مثال په ډول د يوه برقي اوبه تودونکي بايلر په وسيله چمتو کيږي) اويا هم په غير مستقيمه توګه د کور د اړتيا وړ تودې اوبه چمتو کوي (د تودو اوبو چمتو کول د يوې جدا تودوخه آليشونکې سطحې په واسطه تر سره کيږي) .

خارج ته د سوو ګازو د وړلو او د سون د پروسې د پاره د هوا د تامينولو له مخې هم نوموړي بايلرونه په دوو ډلو ويشل کيږي:

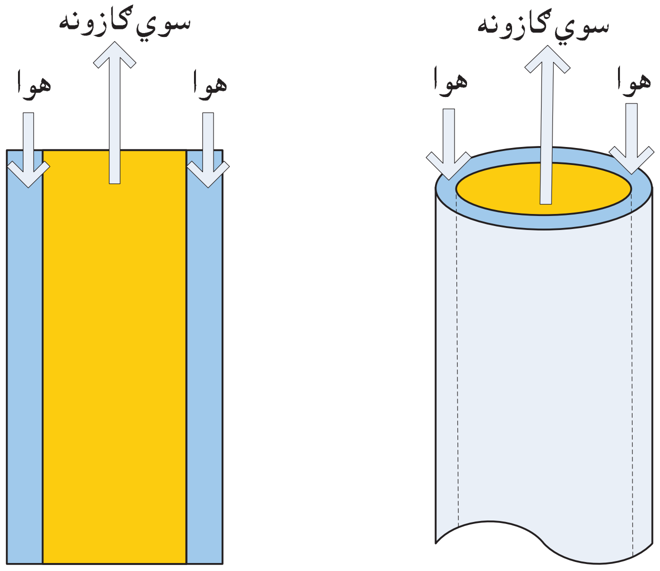
- د اطاق د هوا څخه ناپيلي(مستقل) بايلرونه
دا ډول بايلرونه د سون د پروسې د پاره د اړتيا وړ هوا د يوه نل په ذريعه د باندې څخه راوړي او په همدې دليل د اطاق په هوا پوري هيڅ تړلي نه دي.

په دې بايلرو کې د سوو ګازو ايستل د يوه وينتيلياتور په مرسته تر سره کيږي،نو ځکه د بايلر او دود کښونکي نل تر منځ د ارتباطي توتې او يا هم د ټول دود ايستونکي نل په منځ کې د لوړ فشار ساحه حاکميت لري.

د دې ډول بايلرو ښيګڼه په دې کې ده چې دوي پرته له کوم محدوديت څخه د ودانۍ په هره برخه کې د نصبولو وړ دي،ځکه دې بايلرو ته د اړتيا وړ هوا د خارج څخه راځي.

دود ايستونکی نل په حقيقت کې د دوو نلو څخه جوړ دی چې يو د بل په دننه کې ځاي پر ځاي دي. د داخلي نل په منځ کې سوي ګازونه دباندې وزي او د خارجي پوښ په منځ کې هوا د دباندې څخه بايلر ته رسول کيږي.

لاندې وړوکی شکل د دې ډول دودکش جوړښت په ساده ډول سره ښيي:



134- شکل   د دود ايستونکي نل جوړښت

ketabton.com - The Digital Library

- د کوټي د هوا سره تړلي بایلرونه. په دې ډول بایلرو کي د سوو ګازو ایستل د یوه لوګي ایستونکي کانال په مرسته تر سره کیږي. په نوموړي کانال او د بایلر او کانال په وصلونکي نل کي تل د منفي فشار ساحه موجوده وي.

دا ډول بایلرونه د وداني په هره برخه کي د مونتاژ وړ دي، خو په دې شرط چي دوی ته د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ پوره هوا ورسیږي، ځکه دا بایلرونه خپله هوا د هغه طاق څخه اخلي چي دوی پکښي نصب دي.

د دې بایلرو د پاره ډیره د اهمیت وړ خبره داده چي د دباندي هوا د هر ډول تغیراتو سره، سره بیا هم د سوو ګازو ایستل په ډاډمنه توګه سره تامین وي. هغه آله چي په هر ډول جوي حالاتو کي ،بیرته کوټي ته د سوو ګازو د وتلو مخه نیسي د ګازایستلو د بي خطره آلي په نامه سره یادیږي او د هغي په اړه به هر اړخیزه معلومات وروسته وړاندي شي.

5.1.24.1.1 د اوبو د جبري دوران د بایلرو د کار ځانګړتیاوي

لکه چي مخکي مو یادونه وکړه دا ډول بایلرونه په ټولو د اړتیا وړ وسایلو سره سمبال دي. د ګاز سیځل د یوه اتموسفري برنر(د هوا او ګاز د ګډولو د پاره کوم وینتیلیاتور نه لري) په وسیله تر سره کیږي ،په همدې دلیل د کار په وخت کي ډیر ارام وي او د چاپیریال د ازار سبب نه ګرزي.

د برنر کار د مودول د پرنسیپ پر بنسټ وي ،په دې معني چي د برنر د تودوخي د تولید قدرت د لږیدو او ډیریدو وړ دی. د معمول په ډول د مودولي کار پوله د (45%) او (100%) تر منځ وي.

د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا یا د اطاق څخه اخستل کیږي او یا د دباندي څخه بایلر ته راځي.
د تودوخي آلیشونکي سطحه د یوه وړوکي بلاک شکل لري چي د یو ډیر شمیر نازکو پردو څخه جوړه ده.
نوموړي تودوخه تبادله کونکي سطحه کولای شي چي د سوو ګازو د تودوخي درجه د سانتي ګراد د 80 څخه تر 130 درجو پوري ټیټه کړي.

په دې ډول بایلرو کي ټولي الکتریکي او الکترونیکي برخي د یوي آلي په وسیله تنظیم او کنترولیږي چي د سون د اتومات په نامه یادیږي.د نوموړي آلي ځانګړتیاوي د برنرو په بحث کي په هر اړخیزه توګه سره څیړل شوي دي.

د بي خطره تخنیک ټول وسایل لکه بي خطره وینتیل ،د بایلر د اوبو د تودوخي د درجي تنظیمونکي آله، د تودوخي د درجي څارونکي آله،د اوبو د حجمي انبساط ذیرمه او نور مخکي له مخکي څخه د بایلر په دننه کي ځای پر ځای وي او د مونتاژ کونکي له خوا کومي اضعافي خوارۍ ته اړتیا نه لیدله کیږي.

د نوموړو دیګو د اوبو د حجمي انبساط ذیرمه په منل شوي توګه د 12 لیترو په شاوخوا کي حجم لري په همدې دلیل د دې ډول بایلر د مونتاژ څخه مخکي باید وکتل شي چي د تسخین د سیستم د پاره نوموړی حجم کفایت کوي او که نه؟ د اړتیا په صورت کي باید د اوبو د اضعافي حجم د اخستلو د پاره یوه بله ذیرمه هم په نظر کي ونیول شي.

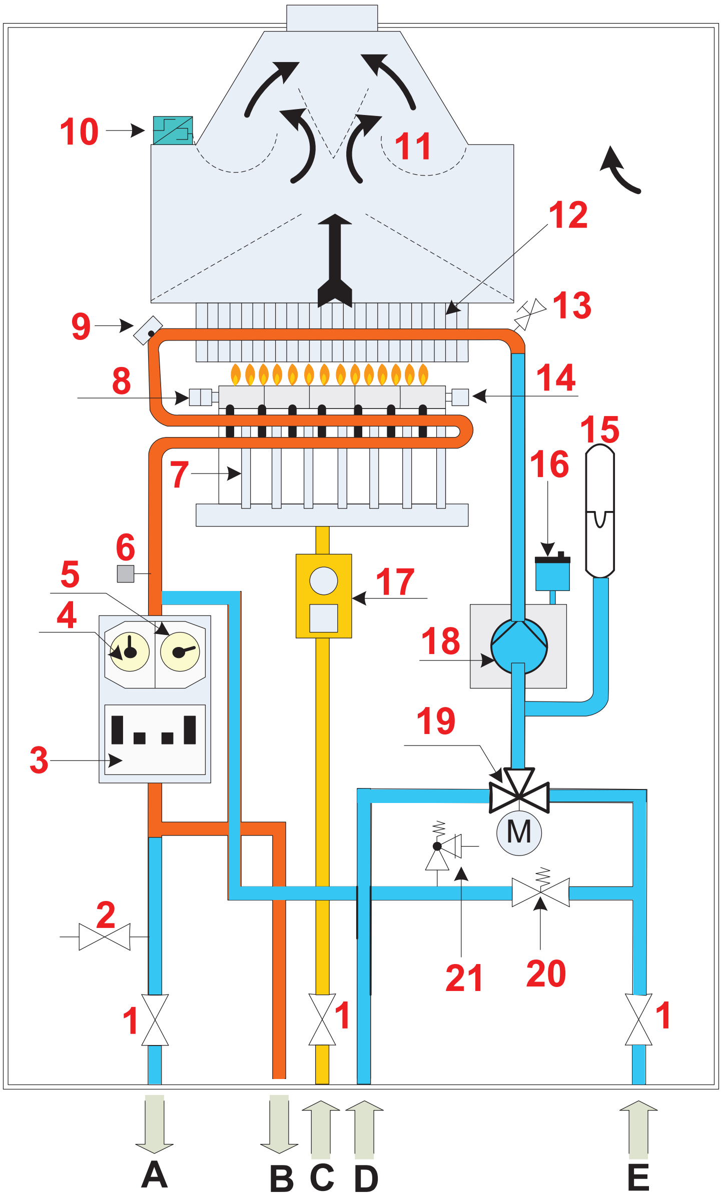
د دې ډول بایلرو په هکله یوه بله د اهمیت وړ خبره داده چي د هغوی اوبه ګرځونکی(سرکولیشن) پمپ د دې بایلر یو نه بیلیدونکی غړی دی او په همدې دلیل د تغیر وړ نه دی. د تسخین د سیستم د پلانولو او دیزاین په وخت کي باید تل په یاد وساتل شي چي څومره فشار د اوبو د سرکولیشن او په لاره کي پر ټولو مقاومتو باندي

ketabton.com - The Digital Library

دغلبي دپاره په اختيار کي شته ! همدارنګه د تودو اوبو تر ذيرمي پوري ټول موجود مقاومتونه هم بايد له پامه وانه چول شي.

په هغه صورت کي چي د بایلر سره د تسخين دپاره ډيري حلقي اويا څو بيلابيل سيستمونه (د مثال په ډول د تسخين فرشي سيستم او نور) وصل وي، نو ښه داده چي نوموړي سيستمونه په هايدروليکي لحاظ يو د بل څخه جدا کړاي شي.

د موضوع د نور هم روښانولو د پاره، د دي ډول بایلرو د کار د ځانګړتياؤ او مهمو برخو په اړه يوه ساده شوي شيما په لاندي ډول سره د کتلو وړ ده:



135- شکل د اوبو د جبري دوران بایلر جوړښت

په شکل کي ښوول شوي آلي دادي:

1- تړونکي او خلاصونکي وينتيل.

2- د بایلر د ډکولو او بيرته خالي کولو د پاره وينتيل.

3- د برنر د پاره اونيورسال (د هر اړخيزي کتني اختستني وړ) اتومات UBA.

ketabton.com - The Digital Library

4- د تقسیمیدونکو اوبو ترمومیتر.
5- د تقسیمیدونکو اوبو مانومیتر.
6- د تقسیمیدونکو اوبو د تودوخي د درجي احساسونکی(سنسور).
7- ګاز سیځونکی(ګازي برنر).
8- اوربلونکی الکترود (د کار د څرنګوالی په هکله یي معلومات د برنرو په بحث کي وړاندي شوي دي).
9- د تودوخي د درجي د بي ځایه لوړیدو مخنیونکي بي خطره آله.
10- د سوو ګازو احساسونکی(سنسور).
11- کوټي ته د سوو ګازو د وتلو مخنیونکی.
12- تودوخه تبادله کونکي سطحه.
13- هوا ایستونکی وینتیل.
14- د ایونیزیشن الکترودونه(د نوموړي آلي دنده د برنرو په بحث کي توضیح شوي ده).
15- د اوبو د حجمي انبساط ذیرمه.
16- اتومات هواکش.
17- د ګازپر نل باندي تړلي نوري اړونده آلي(په دي اړه هر اړخیزه معلومات د برنرو په بحث کي کتل کیداي شي).
18- د اوبو ګرځولو(سرکولیشن پمپ).
19- دري لاري وینتیل.
20- د اوبو د سریزي(پرسر تللو)بي خطره وینتیل.
21- 90 درجه یي ،فنري بي خطره وینتیل.
A- د تسخین د سیستم د پاره د تقسیمیدونکو اوبو نل.
B- د چښاک د تودو اوبو د ذیرمي په لور تلونکی نل.
C- د ګاز رسولو نل.
D- د چښاک د تودو اوبو د ذیرمي څخه ستنیدونکی نل.
E- بایلر ته د تسخین د سیستم څخه ستنیدونکی نل.

پورتنی شکل د اوبو د جبري دوران هغه بایلر ښیي چي د کوټي د هوا سره تړلی دی یعني دا چي د اور خونه یي د کوټي د هوا پر مخ خلاصه ده(د سون د پروسي د پاره هوا د همدي کوټي څخه اخلي) او د چښاک تودي اوبه په یوي جدا ذیرمي کي،د یوي تودوخه تبادله کونکي سطحي په مرسته چمتو کوي.

د شکل څخه په واضح ډول سره ښکاري چي نوموړی بایلر د چښاک د اوبو د تودولو په حال کي دی او د تسخین سیستم ته د تودوخي رسول تر هغه وخته پوري ځنډول کیږي چي د تودو اوبو د ذیرمي دپاره د اړتیا وړ تودي اوبه چمتو شي.

که چیري مو غوښتي وي چي د اوبو د جبري دوران د بایلرو د نورو ډولو د کار څرنګوالی د یوه شکل په مرسته توضیح کړو نو کیداي شي چي په ډیر لږ توپیر سره ټول هغه وسایل چي په (135- شکل) کي ښودل شوي دي، د نورو بایلرو دپاره هم تکرار شي. په دي هکله د ځیني توپیرو او ځانګړتیاؤ څخه په لاندي ډول نوم اخستلاي شو:

ketabton.com - The Digital Library

- د اطاق د هوا څخه ناپیلی بایلر په خپلې پاسنۍ برخې کې يو وینتیلیاتور لري. د سوو ګازو احساسونکي سنسور او کوټې ته د سوو ګازو د ننوتو مخنیونکي آلې ته اړتیا نلري. د اور خونه يې د کوټې څخه د هوا د ننوتو په مقابل کې ترلې(عایقه)ده او دودکش يې د دوو نلو څخه جوړ دی چې په یوه کې سوي ګازونه د ودانۍ څخه دباندې باسې او په بل کې د سون د پروسې د پاره هوا بایلر ته راځي.

همدارنګه دا ډول بایلر د اور د خونې او د هوا راوړونکي نل تر منځ د فشار د ډیفرنس یوه آله هم لري.

- د اوبو د جبري دوران کومبي بایلر بیا په خپل دننه کې د چنباک د اوبو د تودولو دپاره یوه تودوخه تبادله کونکې آله هم لري.

5.1.24.1.2 له هایدرولیکي پلوه د ډریدونکو او د اوبو د جبري دوران بایلرو تر منځ ځیني بنسټیز توپیرونه

1 - څرنګه چې ځړیدونکي بایلرونه په منل شوي توګه د ودانۍ په دننه: دهلیز، پخلنځۍ، تشناب او نورو ورته ځایو کې ځاي په ځاي کیږي نو د ډریدونکو بایلرو په پرتله باید ډیر ارام او بیله ږغه کار وکړي.

2 - لکه مخکې چې مو یادونه وکړه د ځړیدونکي بایلر د سرکولیشن پمپ د تغیر ورنه دی نو ځکه د ولاړ بایلر برعکس دلته باید د فشار د هغه پاتې شوني سره کار وشي چې د خپله بایلر د مقاومت د منفي کولو څخه وروسته لاس ته راځي (باید په یاد وساتل شي چې د چنباک د تودو اوبو تر ذیرمي پوري د اوبود رسولو دنده هم د همدې پمپ په غاړه ده) او که پاته شوی فشار د تسخین د سیستم دپاره کفایت نه کوي اویا هم د بایلر سره څو مختلف سیستمونه لکه فرشي سیستم او نور ترلي وي نو بیا باید دا سیستمونه د هایدرولیکي پلوه یو د بل څخه جدا شي او د هر سیستم د پاره د اوبو ګرځولو یو جدا پمپ نصب شي.

3 - د کومبي بایلر د سرکولیشن پمپ باید یو درجه ئي، اوبه ګرځونکی پمپ وي په دې معنې چې د اوبو د ګرځولو قدرت یې دتغیر ورنه وي. دا ځکه چې نوموړی بایلر باید په خپل ټول قدرت او په ډیره لږه موده کې د مصرف کونکې د پاره تودې اوبه چمتو کړي.

په هغو بایلرو کې چې یوازې د تسخین دنده په غاړه لري بیا د معمول په ډول درې درجه یې سرکولیشن پمپ نصبیږي.

4 - لکه پورته چې یادونه وشوه د اوبو د جبري دوران بایلرو د پاره ډیره د اهمیت وړ خبره داده چې دوي باید ارام او د اوسیدونکو د زورولو څخه پرته کار وکړي. د دې هدف د تامین دنده د اوبو د سریزي (پر سر تللو) وینتیل په غاړه ده.

د معمول په ډول د تسخین د سیستم په نلو کې هغه وخت زوروونکي ږغونه پیدا کیږي چې د کوټه تودونکي آلې(رادیا تور او داسې نورو) د ترموستات وینتیل مخته د فشار فرق د (150bar) څخه جګ بیا تر (200bar) پوري ورسیږي. د سریزي بې خطره وینتیل داسې عیار شوی وي چې تر (200bar) پوري د فشار د ډیفرنس دجګیدو په صورت کې په اتومات ډول سره خلاصیږي او اوبه د ستنیدونکي نل په خوا بیایي چې په نتیجه کې دفشار د فرق د لږیدو سبب ګرزي. د خپلې دندې د اجرا څخه وروسته نوموړی وینتل بیرته پخپله ترل کیږي.

د سریزي د وینتیل یوه بله ډیره مهمه دنده دا هم ده چې د بایلر دپاره د ډامن او بې خطره کار شرایط برابر کړي. لکه څنګه چې روښانه ده دا ډول بایلرونه د اوبو د پاره ډیر لږ(د 10 لیترو په حدود کې) حجم لري نو ځکه اوبه باید تل په دې ډول بایلر کې د ګرځیدو په حال کې وي او د دریدو حق نه لري (د په جوش راتلو خطر یې منځ ته

ketabton.com - The Digital Library

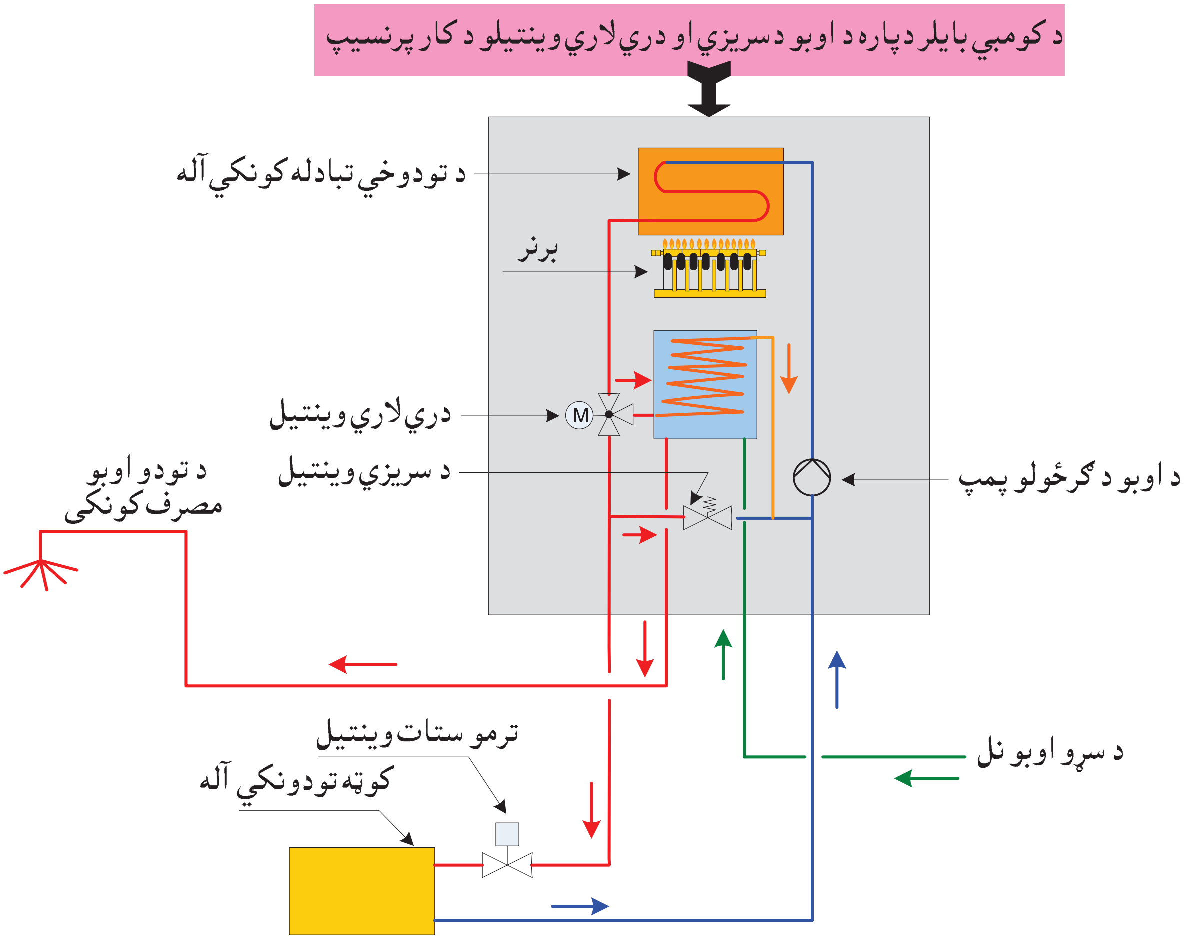
راځي). که چیري فرض کړو چي د تسخین د سیستم ټول او یا اکثریت ترموستات وینتلونه تړلي دي نو د بایلر په دننه کي د اوبو دوران یوازي د همدي وینتیل دلاري تضمینیدای شي. په داسي حالاتو کي نوموړی وینتیل په اصطلاح پر سر ځي او د سیستم اوبه بیرته د ستنیدونکي اوبو د نل په خوا بیایي.

5- د ولاړو دیګو په خلاف د دې ډول دیګو د پاره دري لاري وینتیل دا دنده لري چي بایلر د تسخین د سیستم څخه د څنباک د تودو اوبو د چمتو کولو په لور او یا برعکس سوچ کړي. په لنډ ډول د دري لاري وینتیل د کار سیستم داسي بیانیدی شي:

- د کومبي بایلر په صورت کي:

د ګرمو اوبو د مصرف کونکي په وسیله د تودو اوبو د کوم وال یا شیردهن د خلاصولو سره سم دري لاري وینتیل د تسخین د سیستم په خوا تلونکی نل تړي او د سیستم ټولي اوبه د څنباک د اوبو د تودونکي آلي په لور چي د بایلر په دننه کي ځاي پر ځاي ده، رهنمایي کوي.

تودو اوبو ته د اړتیا د رفع کیدو څخه وروسته دري لاري وینتیل د تودو اوبو د چمتو کولو کار پاي ته رسوي او بیرته د تسخین د سیستم نل خلاصوي.



136- شکل د کومبي بایلر د کار ځانګړتیاوي

ketabton.com - The Digital Library

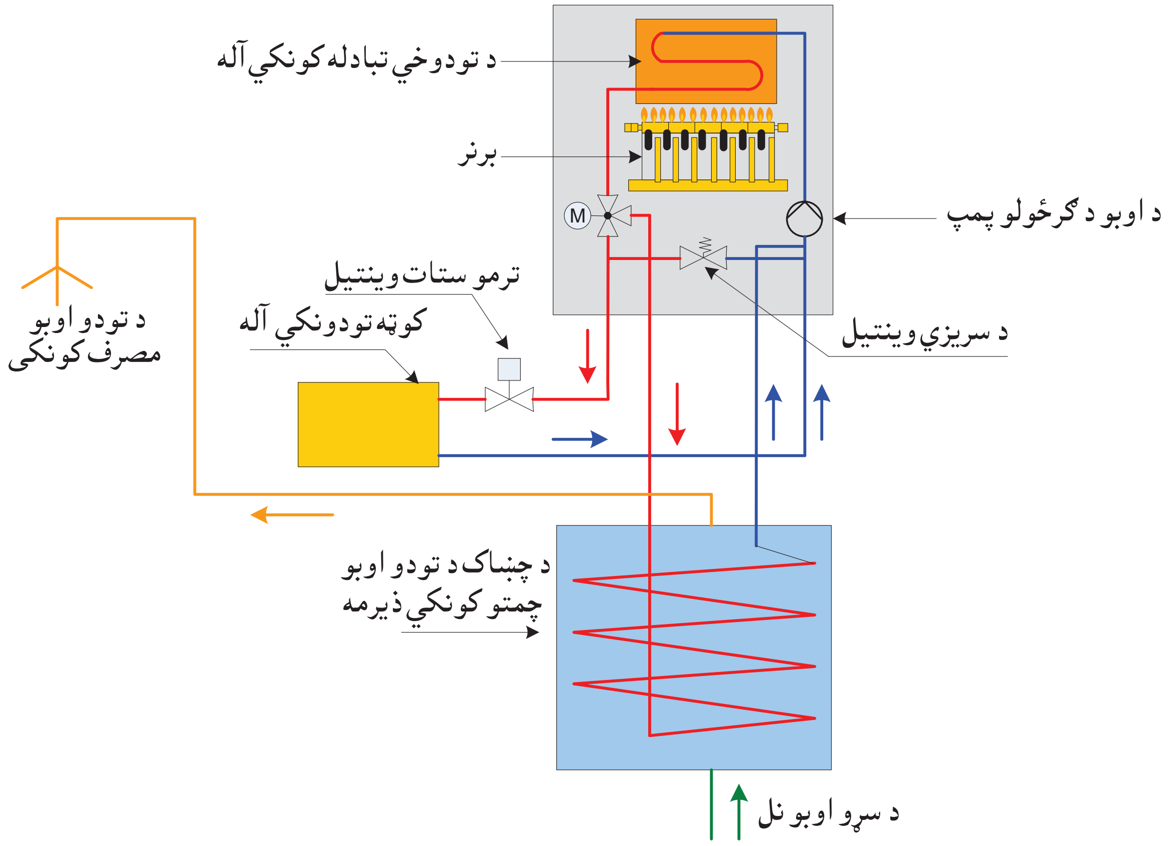
- د هغه بايلر د پاره چې يو ازې د تسخين د نده په غاړه لري:

په دې ډول بايلر کې، درې لارې وينتيل هغه وخت د تسخين د سيستم نل تړي چې د چنباک د تودو اوبو په ذيرمه کې د اوبو د تودوخې درجه تر يوې ټاکلې درجې پورې ټيټه ولاړه شي. په دې پيښه کې د تودوخې د درجې هغه احساسونکی چې د اوبو پر ذيرمې نصب دی يو اړونده سګنال د بايلر د سمون او څارنې آلې ته ليږي او نوموړې آله بيا درې لارې وينتيل ته د تسخين د سيستم د نل د تړلو امر کوي چې په نتيجه کې بايلر په خپل ټول قدرت سره د اوبو د ذيرمې د پاره د تودو اوبو چمتو کول پيل کوي.

تر يوې ټاکل شوې پولې پورې، د اوبو په ذيرمه کې د تودو اوبو د تودوخې د درجې د لوړيدو څخه وروسته درې لارې وينتيل بيرته د ذيرمې په خوا تلونکی نل تړي او د تسخين د پاره خپله دنده د سره نيسي.

د اوبو د جبري دوران د بايلرو يوه بله ځانګړتيا داده چې د دريدونکو بايلرو په خلاف د خپلو تودو اوبو د ذيرمې د پاره کوم جدا پمپ ته اړتيا نه لري.

د پورتنيو مسايلو د نور هم روښانه کيدو د پاره لاندې ساده شوې شکل وګورئ:



137- شکل په يوې جدا ذيرمې کې د تودو اوبو د چمتو کولو ځانګړتياوې

5.1.24.2 د بايلر د مونتاژ د خونې او لوګي ايستونکي کانال په هکله د پاملرنې وړ ټکي

لکه مخکې چې مو وويل، دا ډول بايلرونه د خپل مونتاژ د پاره کومې ځانګړې کوټې ته اړتيا نه لري. د معمول په ډول نوموړي بايلرونه په لاندې ډول خونو کې د نصبولو وړ دي:

ketabton.com - The Digital Library

- په تشناب کې.
- په پخلنځي کې.
- د ودانۍ تر پوښښ لاندې خونه کې.
- د کار په کوټه کې.
- د کور په دهلیز کې.

د هغه کوټې په هکله چې نوموړی بایلر پکښې نصبیږي، باید دا لاندې عمومي غوښتنې په پام کې وساتل شي:

- په اسانه توګه اور اخستونکي شیان لکه تیل، رنګ او داسې نور باید د بایلر په شاوخوا نږدې ساحه کې ذیرمه او یا هم تری نه ګټې پورته نه شي.
- د بایلر او د کوټې د هغو وسایلو او یا ساختماني عناصرو تر منځ چې د اور اخستنې قابلیت ولري، باید په پوره اندازه سره فاصله (لږتر لږه 40 سانتي متره) موجوده وي او یا باید د نوموړو سطحو مخ د یوه اور نه اخستونکي مادې په وسیله وپوښل شي.
- د مونتاژ د اطاق هوا باید په منظم ډول سره تازه شي، په عین حال کې نوموړی اطاق باید د کنګل وهلو څخه په امان وي.
- که چیرې د کوټې هوا د سون د پروسې د پاره اخستل کیږي نو باید نوموړې هوا د ناپاکه موادو د ورګډیدو څخه وژغورل شي.

د اوبو د جبري دوران بایلر د پاره، نظر و دې ته چې د کوټې د هوا سره تړلی دی او که نه، یو شمیر ځانګړې غوښتنې هم شته چه د ځینو څخه یې په لاندې ډول نوم اخلو:

- د کوټې د هوا سره د تړلي بایلرو د پاره:

لکه څنګه چې معلومه ده د دې ډول بایلرو څخه د وتونکو، سوو ګازو د تودوخې درجه د سانتي ګراد د 80 څخه تر 130 درجو پورې رسیږي. نوموړې د تودوخې درجه د بایلر او د باندې هوا تر منځ د فشار دومره توپیر منځ ته راولي چې سوې ګازونه د یوه وینتیلیاتور د مرستې څخه پرته د باندې وباسي. په همدې دلیل دا ډول بایلرونه د یوه معمولي دود ایستونکي کانال سره هم د تړلو وړ دي.

د پورته یادو شوو بایلرو د پاره دا امکان هم د اجازې وړ دی چې څو بایلره دې د یوه ګډ دود کښونکي کانال سره وصل شي، په دې شرط چې د عمومي ګډ کانال د پاره یوه هر اړخیزه او ژوره محاسبه تر سره شي.

سره له هغو یادو شوو استثناؤ څخه چې نوموړي بایلرونه یې د خپل مونتاژ په هکله لري، یو شمیر داسې کوټې هم شته چې هلته دا ډول بایلرونه د مونتاژ اجازه نه لري:

  - هغه تشناب او تو الت چې کړکۍ نه لري او د طبیعي تهویې په منظور د یوه ګډ، عمومي کانال سره چې وینتیلیاتور نه لري وصل دي.
  - هغه عمومي دهلیزونه او زینې چې د خطر په وخت کې د تښتې د لارې په حیث ترینه ګټه پورته کیږي.
  - په هغه پخلنځي کې چې د بخار او رطوبت د ایستلو د پاره یو وینتیلیاتور لري.
  - په هغه کوټه کې چې دیوالي بخاري لري او نوموړي بخارۍ ځانته د سون د هوا د رسولو د پاره کوم ځانګړی سیستم نه لري.

ketabton.com - The Digital Library

- د کوټي د هوا څخه د ناپیلي بایلرو د پاره:

لکه چي وړاندي مو یادونه وکړه، دا ډول دیګونه د سون د پروسي د هوا په اړه، خپله اړتیا د خارج څخه پوره کوي او سوي ګازونه د یوه وینتیلیاتور په مرسته دباندي باسي. په همدي دلیل د مونتاژ په برخه کي، د اطاق دهوا سره د تړلو بایلرو په پرتله، د یو شمیر اسانتیاؤ لرونکي دي. د مثال په توګه:

- د هغه اطاق د هوا په هکله چي نوموړی بایلر پکښي نصب دی، کومي خاصي غوښتني وجود نه لري.

څنګه چي د دي ډول بایلر د هغو خارجي سطحو د تودوخي درجي چي د کوټي د دیوال په خوا کي موقعیت لري، تر(85 ºC) نه لوړیږي نو د نوموړو سطحو او د کوټي د ساختماني هغو عناصرو تر منځ چي د اور اخستني امکان یي شته، د کومي ځانګړي فاصلي پرینښودلو ته کومه اړتیا نه لیدله کیږي.

- څنګه چي دا ډول بایلر خپله د اړتیا وړ هوا د مونتاژ د کوټي د هوا څخه نه اخلي نو د نوموړي کوټي دلوي والي په هکله هم څه خاصي غوښتني نه وړاندي کیږي.

د دي سره، سره د نوموړو بایلرو په هکله یو شمیر ټکي شته چي باید د پامه ونه لویږي د مثال په توګه که چیري د یوي ودانۍ په یوه منزل کي څو بایلره، د یوه ګډ دود ایستونکي کانال سره وصلیدونکي وي نو باید ټوله د عین منزل په حدودو کي د عمومي دود ایستونکي کانال سره وتړل شي(په دي هکله نور معلومات د دود ایستونکو کانالو په بحث کي کتل کیدای شي).

5.1.24.3 د سون ارزښت ځړیدونکي دیګونه

د دي ډول بایلرو د تودوخي قدرت تر(60 KW) پوري رسیږي. د تودوخي د لوړ قدرت د درلودلو سره، سره بیا هم دوي د خپل لږ وزن، وړکتوب او د مونتاژ د ځاي په هکله د کومو خاصو غوښتنو د نه درلودلو په وجهه، د تسخین د تخنیک په بازار کي ډیر لوړ او په زړه پوري ځاي نیولی دی.

د اوبو د جبري دوران بایلرو په خلاف، د دي ډول بایلرو د سوو ګازو سره وتونکی د اوبو بخار بیرته په اوبو بدلیږي او د تودوخي څخه یي ګټه پورته کیږي. د همدي دلیل له مخي د نوموړو بایلرو د اغیزمن کار د پاره، د سوو ګازو د تودوخي درجه او په نوموړو ګازو کي د کاربن ډاي اکساید اندازه د غوځ ارزښت لرونکي دي.

دا ډول بایلرونه د خپل جوړښت له مخي د اوبو د جبري دوران بایلرو سره یو شمیر بنسټیزه توپیرونه لري چي دځینو څخه یي په لاندي ډول سره نوم اخستلای شو:

- د دي د پاره چي د سوو ګازو د تودوخي درجه د اوبو د بخار د کندنسیشن تر درجي پوري ټیټه شي نو باید د نوموړو بایلرو د تودوخي د آلیشونکي(تبادله کونکي) سطحي اندازه ډیره لویه وي.
- د بایلر ټولي هغه سطحي چي د کندنسات(تیزابي) اوبو سره په تماس کي دي باید د داسي موادو څخه جوړي وي چي د تیزابو په وړاندي د لوړ مقاومت لرونکي وي.
- د بایلر د پاره د سون د ګاز او هوا د ګډولو سیستم باید داسي تنظیم وي چي د تودوخي د تولید د قدرت د ټیټیدو په وخت کي هم د کابن ډاي اکساید اندازه په عین ډول لوړه پاته شي، ځکه نوموړي اندازه د اوبو د بخار د کندنسیشن د پیل د پاره ډیر لوي اهمیت لري.

ketabton.com - The Digital Library

- د تودوخي په تبادله کونکي سطحې کې،باید اوبه او سوي ګازونه يو د بل په مقابلو جهتو کي حرکت وکړي تر څو د تودوخي د ټيټي درجي درلودونکي سوي ګازونه اوسړي اوبه يو د بل سره په تماس کي د راتلو امکان پيدا کړي.

5.1.24.3.1 د سون ارزښت د بایلرو ډولونه

په عام ډول سره دا ډول بایلرونه هم په دوو لويو ډلو ویشل کيږي:

- کومبي بایلرونه چي د چښاک د تودو اوبو يوه داخلي چمتو کونکي آله لري.د دي ډول بایلرو د تودوخي د توليد قدرت د 20 کيلو واټه څخه بيا تر 30کيلو واټه پوري رسيږي او د کار ترتيب يي د اوبو د جبري دوران د کومبي بایلرو سره يو شان دی.

- د تسخين دپاره بایلرونه چي د تودو اوبو د چمتو کولو سيستم نه لري او يا هم نوموړي اوبه په يوي جدا ذيرمه کي په غير مستقيمه توګه (د يوي تودوخه آليشونکي سطحې په مرسته) تودوي. دا ډول بایلرونه د تودوخي د قدرت د 6 کيلوواټه نيولي بيا تر 60 کيلوواټه پوري مارکيټ ته وړاندي کيږي. په عمومي ډول سره د دي بایلرو د کار پرنسيپ هم د اوبو د جبري دوران د هغو بایلرو په شان دی چي يوازي دتسخين دنده ور په غاړه ده.

مګر د اوبو د جبري دوران د بایلرو په خلاف دا ډول بایلرونه د کوټي د هوا سره د ترون اويا ناپيلتوب د معيار له مخي نه سره جدا کيږي،ځکه نوموړي بایلرونه په دواړو پيښو کي يو شان د ګټي اخستني وړ دي.

5.1.24.3.2 د سون ارزښت د بایلرو ځيني ځانګړتياوي

- لکه څنګه چي روښانه ده،د سون ارزښت ټول بایلرونه د معمول په ډول په يوه وينتيلياتور باندي سمبال دي چي د برنر مخته ځاي پر ځاي دی،نو ځکه د بایلر په دننه کي تل د لوړ فشار يوه ساحه حاکمه ده.

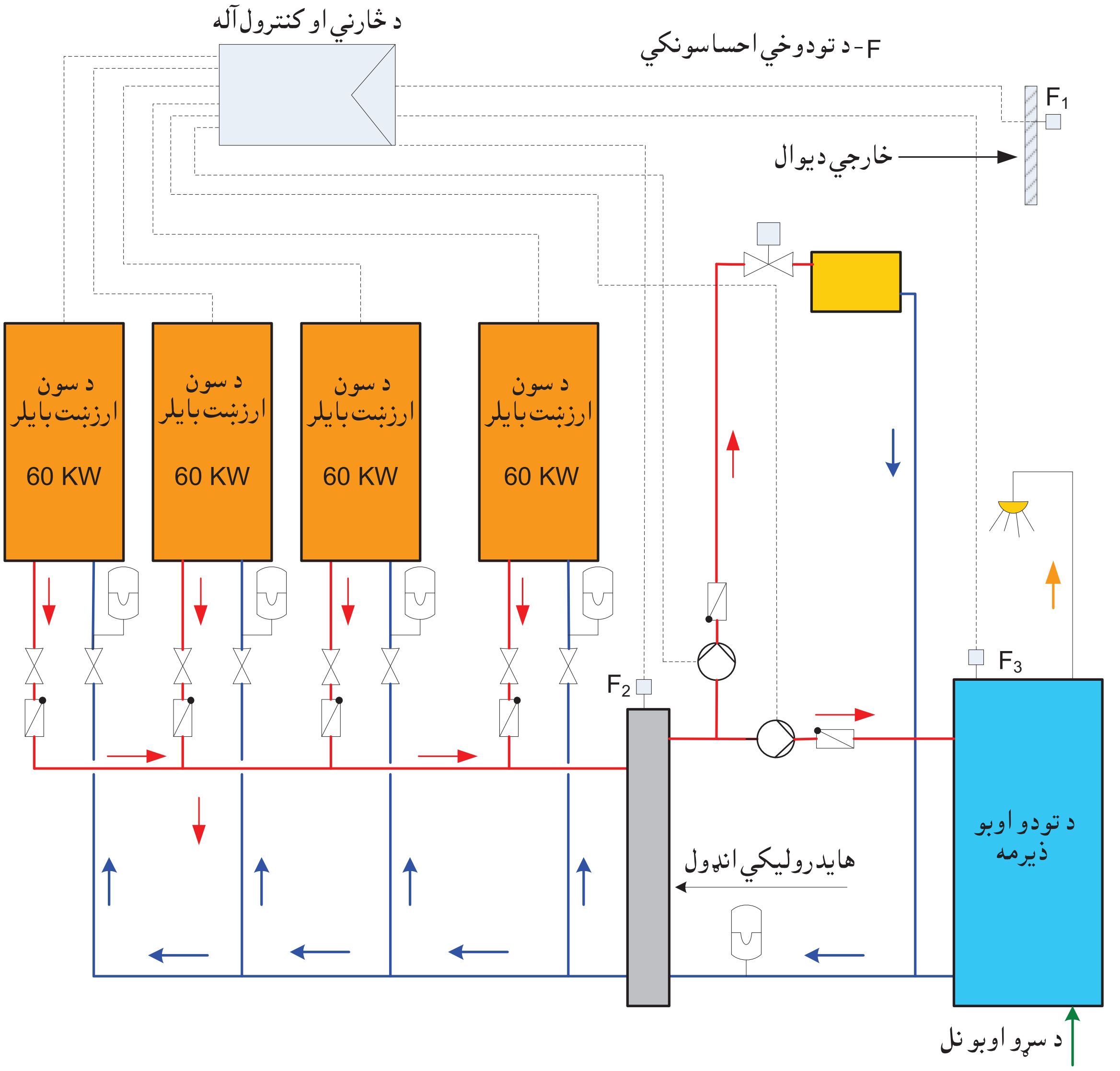
د دي دپاره چي د کوټي هوا ته د سوو ګازو د نفوذ څخه مخنيوی شوي وي نو د دي ډول ټولو بایلرو د اور خونه بايد د اطاق د هوا په مخ بيخي تړلي وي. د دي خبري پر بنسټ،نوموړي بایلرونه د اطاق په هوا پوري د تړلو او يا ناپيلتوب له مخي يو د بل څخه نه بيليږي،په دي معني چي دا ډول بایلرونه هم کولاي شي چي د کوټي په هوا پوري د تړلي بایلر په حيث اويا هم د دي هوا څخه په ناپيلي توګه په خدمت وګمارل شي. مګر بايد په ياد وساتل شي چي د سون ارزښت د بایلر شاته هلته چي دود ايستونکی کانال يا نل شروع کيږي،بيا دا ډول بایلرونه د سوو ګازو د ايستلو د خرنګوالي له مخي،د اوبو د جبري دوران د بایلرو سره په اساسي توګه توپير پيدا کوي(په دي هکله نور معلومات د دود ايستونکو کانالو په بحث کي د کتلو وړ دي).

- په ننۍ زمانه کي د سون ارزښت پر مخ تللي بایلرونه د مودول د پرنسيپ پر اساس د سون پروسه سرته رسوي. دا ډول بایلرونه د معمول په ډول د خپلي تودوخي د قدرت د 20% ،50% اويا هم 100% په حدودو کي د کار کولو امکانات لري. د مودول د پرنسيپ د ښيګڼو څخه په لاندي ډ ول نوم اخستلاي شو :

- بایلر په دقيق ډول هغه اندازه تودوخه توليدوي چي په هري ټاکلي شيبې کي د تسخين او يا د اوبو تودولو د سيستم دپاره ورته اړتيا شته.
- څرنګه چي بایلر د ډيري لږي مدي دپاره ګل وي نو د ولاړي د وخت د تودوخي بيځايه ضايعات يي هم لږوي.
- که چيري بایلر ډير لږ ګل او روښانه شي نو د روښانه کيدو او ګليدو په لومړيو شيبو کي د چاپيريال ککړونکو موادو د ډير توليد او هوا ته د هغوي د اچولو کچه هم يوه اندازه را ټيټيږي.

ketabton.com - The Digital Library

○ د سون ارزښت په نوو بایلروکي د برنر د لمبې د تودوخي د درجې د ټيټولو په هکله هم ټاکلي لاسته راوړني د یادوني وړ دي، چي په نتیجه کي يې د نايتروجن د اکسايدو (NOx) اندازه یوازي د (10mg/KW) څخه تر (30mg/KW) پوري رسيږي.



138- شکل په يوه کتارکي د سون ارزښت د څلورو بایلرو د نصبولو ترتیب

○ د سون ارزښت د بایلرو د کندنسيشن سطحي د لاندي موادو څخه جوړيږي:

- سيليسيوم او مګنيزيم لرونکي المونيمي الياژونه لکه (ALSi12) او (ALMgSi0,5).

- ځانګړي پولادي تختي لکه (V4A).

د دې ډول موادو څخه جوړي شوي د کندنسيشن سطحي کولای شي چي تر 20 کلو پوري بیله دي څخه چي تبديلي شي خپل کار ته ادامه ورکړي.

○ د سون ارزښت بایلرو د اوبو حجم د يوه ليتر څخه نيولي بيا تر لسو ليترو پوري رسيږي چي د خپل توليدي قدرت په پرتله ډير لږ دی، نو ځکه په بايلر کي بايد همیشه د اوبو يو تر تولو لږ، د اړتيا وړ جريان تامين وي.

ketabton.com - The Digital Library

- و تودوخې ته د زیاتې اړتیا په صورت کې هغه وخت چې یو بایلر د اړتیا وړ تودوخې د پوره کولو توان و نه لري، نو کیدای شي چې په یوه کتار کې د سون ارزښت تر څلورو بایلرو پورې ،د نصبیدو په هکله پریکړه وشي، چې په دې ترتیب سره د دستګاه د تودوخې د تولید عمومي قدرت تر 240 کیلو واټه پورې جګیدای شي .په دې صورت کې د بایلرو د پاره د اغیزمن کار د تامین په منظور ،هغوی او د تسخین سیستمونه د هایدرولیکي انډول د یوه نل په وسیله یو د بل څخه جدا کوي.

په دې هکله د یوه تصور د منځ ته راتلو په منظور (138 - شکل) د کتلو وړ دی.

5.1.24.3.3 د سون ارزښت بایلر د دود ایستونکي نل په هکله څو مهم ټکي

د دې ډول بایلرو دود ایستونکی نل باید د تیزابي اوبو او زنګ وهلو په وړاندې د پوره مقاومت لرونکی وي،نو ځکه په منل شوې توګه هغوی د المونیم ،مصنوعي موادو اویا هم ځانګړې،زنګ نه وهونکي او سپني څخه جوړوي. په عین حال کې دا نلونه باید د سوو ګازو او تیزابي اوبو د وتلو په وړاندې په پوره ډول سره عایق وي. سره له دې هم د دود ایستونکي نل شاوخوا د هواد جریان په وسیله تهویه کیږي تر څو د نل د سورې کیدو په صورت کې وتلې سوې ګازونه په ډاډمنه توګه د هغوی د تولیدو د ځایه څخه لیرې کړای شي.

د معمول په توګه دا ډول دود ایستونکي نلونه د ودانۍ د بام د پوښښ څخه تیروي ولې کیدای شي چې هغوی لومړی د کوټې د دیوال څخه تیر او بیا د بام په خوا یووړل شي.

په منل شوې توګه د سون ارزښت بایلرو دپاره دود ایستونکي نلونه د بایلر سره یو ځای،د اړوندې تولیدي موسسې له خوا وړاندې کیږي،نو ځکه د دې نلو د اجازې وړ اوږدوالی او د سمت د تغیر د شمیر په هکله باید د نوموړې تولیدي موسسې غوښتنې په پام کې ونیول شي.

5.1.24.4 د څښاک د تودو اوبو د چمتو کولو ډولونه

لکه چې مخکې هم د دې موضوع یادونه وشوه،په ځړیدونکو بایلرو کې د څښاک تودې اوبه په دوه ډوله سره چمتو کیږي:

- په مستقیم ډول: په دې ډول سیستم کې اوبه د اوبو د جبري دوران د پرنسیپ پر بنسټ چمتو کیږي. بایلر د تسخین او د اوبو د تودولو دواړې دندې په وار سره تر سره کوي. کله چې د تودو اوبو د سیستم کوم وال خلاص شي نو بایلر سمدلاسه د تسخین دنده تر هغه وخته پورې پریږدي تر څو چې د تودو اوبو څخه د ګټې اخستلو کار سرته نه وي رسیدلی.

په مخامخ ډول د اوبو تودول هم په دوه ډوله سرته رسیدلای شي:

1- تودو اوبو ته د اړتیا په وخت کې،بایلر د کاملاً سړو اوبو په تودولو شروع کوي،په دې معنی چې د تودو اوبو په چمتو کونکي آلي(تودوخه تبادله کونکي سطحې) کې له وړاندې څخه هیڅ تودې اوبه وجود نه لري. په تشناب یا شاور کې د تودو اوبو د نل د خلاصیدو څخه وروسته باید څو شیبې صبر وشي تر څو د نل څخه تودې اوبه په بهیدو شروع وکړي.

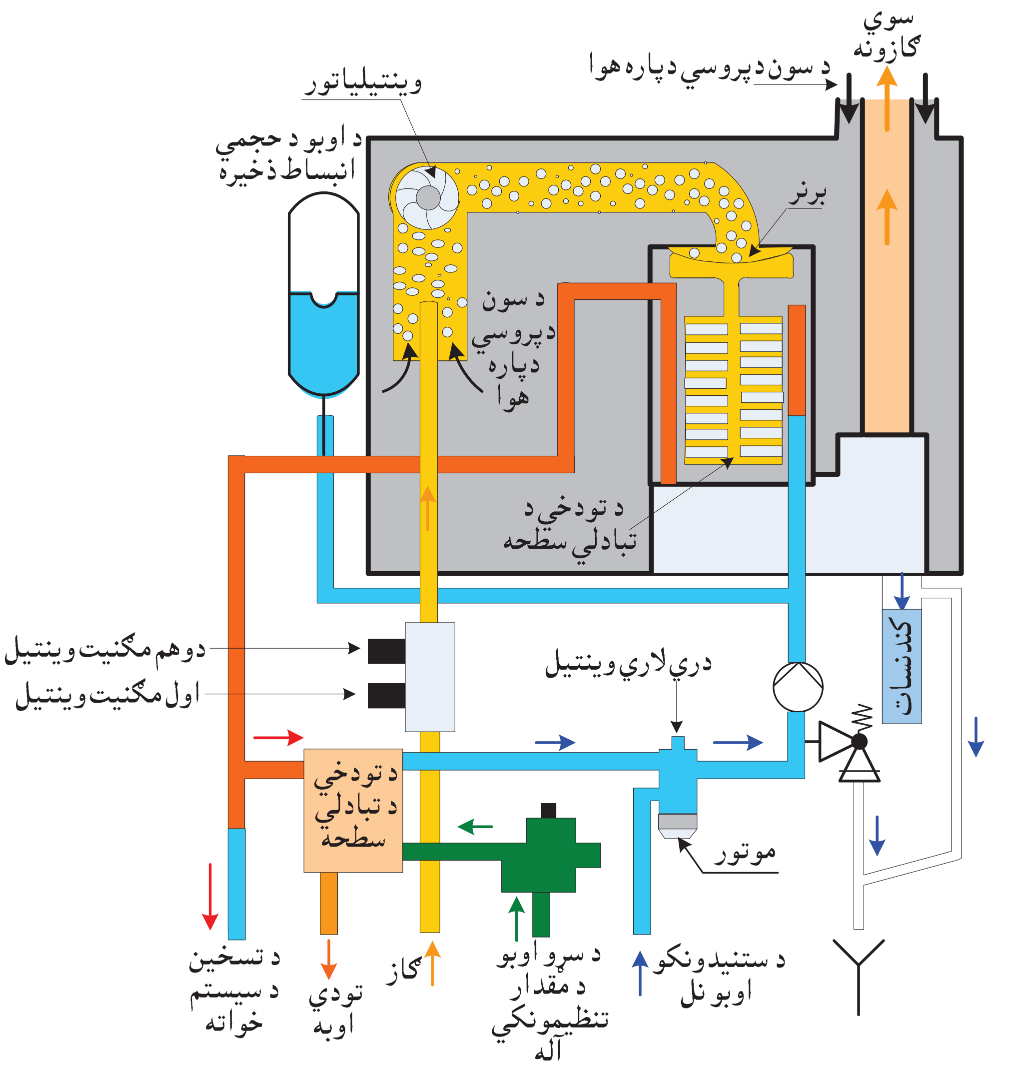
2- د تودو اوبو په چمتو کونکي آلې کې تل یوه لږه اندازه تودې اوبه موجودې وي چې د تودو اوبو د نل د خلاصیدو سره سم د مصرف کونکي اړتیا په لومړیو یوې،دوو دقیقو کې پوره کولای شي.

ketabton.com - The Digital Library

په دي ډول آلو کي د تودوخي د درجي یو ځانګړی احساسونکی نصب دی چي د آلي په دننه کي د همدي لړي اندازي اوبو د تودوخي د درجي دټيټيدو سره سم (د تودو اوبو د مصرف او نه مصرف په دواړو پيښو کي) يو اړونده سګنال د بایلر د سمون او څارني آلي ته لیږي چي په نتیجه کي يي بایلر بیرته د نوموړي اندازي تودو اوبو په چمتو کولو پیل کوي، او په دي ترتیب سره تل یوه اندازه تودي اوبه د تیارسی په حال کي ساتي.

په مخامخ ډول د تودو اوبو د چمتو کولو سیستم د خپلي ټيټي بيي، د کار د ساده والي او نورو ښيګڼو د لرلو سره، سره یو ضعیف ټکی هم لري او هغه دادی چي په عین وخت کي نه شي کولای څو ځایو ته لکه تشناب یا شاور او پخلنځي ته تودي اوبه ورسوي.

(139- شکل) په ساده ډول د سون ارزښت یو داسي بایلر ښيي چي په مستقیمه توګه د څښاک تودي اوبه چمتو کوي:



139- شکل په مخامخ ډول سره د تودو اوبو د چمتو کولو څرنګوالی

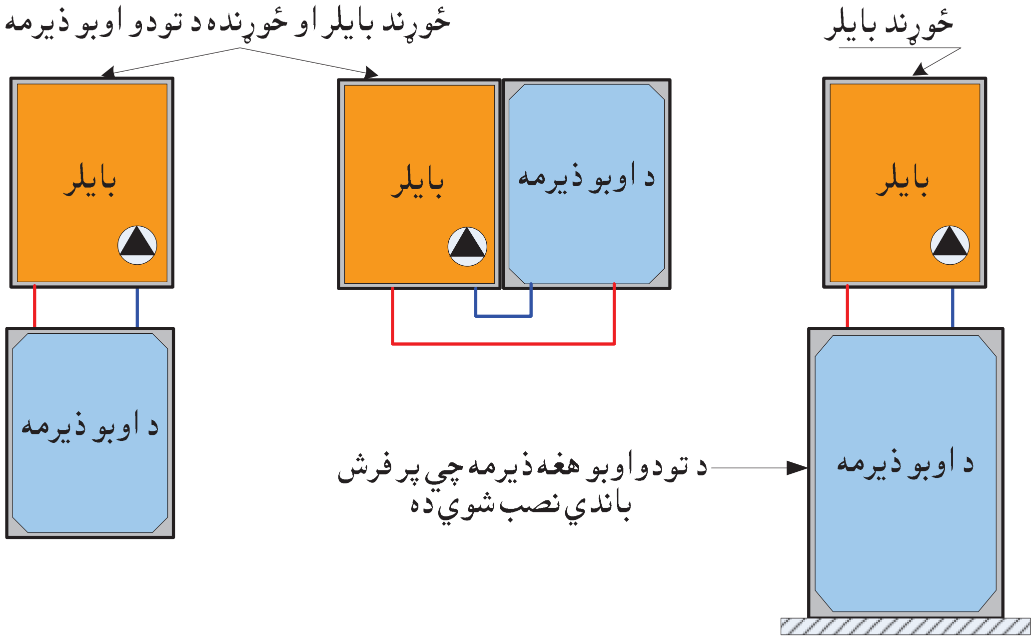
○ په غیر مستقیم ډول: ډیرو تودو اوبو ته د اړتیا په صورت کي نوموړي اوبه په یوي جدا ذیرمي کي د تودوخي د تبادله کونکي یوي سطحي په مرسته چمتو کیږي. د تودو اوبو د ذیرمي د غوره کولو په هکله دا لاندي امکانات په اختیار کي شته:

- وړوکي ذیرمي: دا ډول ذیرمي د 25 لیتره څخه نیولي بیا تر 70 لیتره پوري حجم لري. نظر د بایلر جوړښت ته کیداي شي چي د بایلر په دننه کي ځاي پر ځاي وي یا د بایلر اړخ ته او یا هم تر بایلر لاندي پر دیوال ځوړند وي.

ketabton.com - The Digital Library

- متوسطي ذيرمي: دا ډول ذيرمي چې د 80 ليتره څخه تر 120 ليتره پوره حجم لري،تودو اوبو ته د يو فاميلي کور ټولي اړتياوي پوره کولای شي. نظر ودې ته چې خومره ځاي په اختيار کي شته،کيدا ي شي چې نوموړې ذيرمي پر فرش باندي د دريدونکو ذيرمو اويا هم پر ديوال باندي د ځړيدونکو ذيرمو په شکل غوره شي.
د معمول په توګه دا ډول ذيرمي د مونتاژ اود بايلر سره د تړلو په ټولو وسايلو سمبال، بازار ته وړاندي کيږي.

- لويي ذيرمي: دا ډول ذيرمي چې حجم يي تر(120) ليتره ډيروي،و تودو اوبو ته د څو فاميلي لويو ودانيو د اړتياؤ د پوره کولو په منظور غوره کيږي او په منل شوي توګه د بايلر اړخ ته درول کيږي.
ديوي وداني د پاره د کور تودولو او تودو اوبو د چمتو کولو دسيستمو د پلانولو او ديزاين په هره مشخصه پيښه کي بايد د ذيرمي حجم او د بايلر سره د تړلو څرنګوالی د اړوندي محاسبي پر بنسټ وټاکل شي.
لاندي څو ساده شکلونه د بايلر او د ذيرمي د موقعيتونو بيلابيل حالتونه ښيي:



140- شکل د بايلر او د تودو اوبو د ذيرمي د ځاي په ځاي کولو بيلابيل ډولونه

د کور د پاره د تودو اوبو د سيستم د څرنګوالي په هکله پريکړه په يو شمير عواملو پوري اړه پيدا کوي چې د ځينو څخه يي په لاندي ډول سره نوم اخستلای شو:
- لوموړی تر ټولو دا خبره د اهميت وړده چې بايلر او د تودو اوبو د چمتو کولو آله په کوم ډول وداني کي نصبيږي. په دي هکله بايد د يوه رسمي دفتر، ورکتون او د هستوګني د يوه کور او همدا رنګه د يوي عادي وداني او د يوه لوکس تعمير غوښتني يو دبل څخه بيلي شي.
- بايد وکتل شي چې د تودو اوبود چمتو کولو د آلي او بايلر د مونتاژ د پاره خومره ځاي په اختيار کي شته.
- بايد دا مسله له وړاندي څخه روښانه وي چې د اوبو د تودولو او د مصرف د ځايو تر منځ خومره فاصله پرته ده.
- د څښاک د تودو اوبو د سيستم د انتخاب په هکله بل ټاکونکی معيار د نوموړي سيستم بيه ده. بايد د وړاندي څخه د سيستم څخه د ګټي اخستونکو د پاره د يوه سوکاله او هوسا ژوند د شرايطو د تامين په هکله،د نوموړي سيستم د فرمايش ورکونکي سپارښتونه مطالعه او په پام کي ونيول شي.

ketabton.com - The Digital Library

د فیسمن (Viessmann) د شرکت یو ځړېدونکی بایلر

د وایزهاوپت (Weishaupt) د شرکت یو ځړېدونکی بایلر

ketabton.com - The Digital Library

6 د بایلر د مونتاژ خونه

د بایلر د درولو د ځاي او یا د هغه د پاره د مونتاژ د خوني غوره کول،دي خوني او یا ځاي ته د سون د پروسي د پاره د پوره اندازي هوا رسول او همدارنګه خارج ته په ډاډمنه توګه د سوو ګازو ایستل د هغو مهمو مسایلو د جملي څخه شمیرل کیږي چي د یوي ودانۍ د پلانولو او دیزاین په لومړیو مرحلو کي باید د ودانۍ د راتلونکي مالک په ګډون د ټولو اړونده انجینیرانو په ګډه هکاری سره حل شي.

باید یادونه وشي چي د بایلر د درولو ځاي دا مفهوم لري چي د بایلر د مونتاژ د پاره کومه جدا خونه په نظر کي نه نیول کیږي او کیداي شي چي نوموړی په داسي خونو کي چي د بل هدف د پاره هم ترینه ګټه پورته کیږي لکه تشناب او نور مونتاژ شي.مګر د بایلر خونه بیا یوازي او یوازي د خپله بایلر او ورسره تړلو نورو وسایلو په خدمت کي وي او د نوموړي خوني څخه بل ډول ګټه اخستنه منع وي.

هغه غوښتني چي په عام ډول سره د بایلرد مونتاژ د خوني په هکله طرح دي دادي:

- د بایلر خونه او یا د بایلر د دریدو ځاي باید د امکان تر حده پوري د تودوخي د ټولو مصرف کونکو (د تسخین آلو او د تودو اوبو څخه د ګټي اخستني ځایو) څخه یوه اندازه لیري والی ولري ترڅو د بایلر څخه غزیدونکي نلونه لنډ او د تودوخي ضایعات لږ شي.
- که چیري ممکنه وي نو د بایلر خونه باید یو خارجي دیوال ولري ترڅو چي نوموړي خوني ته د لمر د روښنایي او د تازه هوا راتګ اسانه شي.
- کوښښ دي وشي چي د بایلر خونه د خوب او یا هستوګني د یوي کوټي سره په مخامخ ډول ګاونډیتوب ونه لري تر څو د خپل ږغ په وسیله د اوسیدونکو د زوریدو سبب نه شي.
- د بایلر په خوني کي د اور لګیدل او ودانۍ ته د هغه د تیریدو امکان باید وجود ونه لري.

هغه عمومي غوښتني چي د بایلر د دریدو د ځاي په هکله وجود لري په لاندي ډول د نومولو وړ دي:

- په لاندي خونو کي د بایلر د درولو اجازه نشته:
- په هغو کوټو کي چي په اسانۍ اور اخستونکي او یا چاودیدونکي مواد چمتو او یا ترینه ګټه اخستل کیږي.
- په هغو کوټو کي چي ګاز،دوړي،بخار او یا غباریي د هوا سره د چاودیدو وړ ترکیب جوړولاي شي.
- په هغو کوټو کي چي په ګاونډۍ خونه کي یي ژر اور اخستونکي اویا چاودیدونکي مواد جوړ او یا ترینه ګټه پورته شي او د نوموړي کوټي سره د کړکۍ او یا دروازي د لاري تړلي وسي.
- د هغو ودانیو په زینو کي چي د اپارتمانو شمیر یي تر دوو ډیر وي.

- د هستوګني په کورو اونورو ورته خونو کي د یوه داسي بایلر نصبول چي د کوټي د هوا سره تړلۍ او قدرت یي تر 7 کیلو واټه ډیر وي،په هغه صورت کي اجازه ده چي د کوټي هوا ته په ډاډمنه توګه د سوو ګازو د نفوذ خطر موجود نه وي. په بل عبارت د سوو ګازو د ځارني یوه آله باید حتمي په نظر کي نیول شوي وي.

د بایلر د دریدو د ځاي او د بایلر د خوني د لوي والي او د هغوي څخه د ګټي اخستني د شرایطو په هکله نوري مشخصي غوښتني د بایلر د تودوخي د تولید په اندازي او د سون د موادو په نوعیت پوري اړه لري.

د یو شمیر داسي غوښتنو څخه په لاندي ډول نوم اخستل کیداي شي:

- که چیري د بایلر د تودوخي د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه لږ وي نو د هغه د پاره کومي ځانګړي د مونتاژ خوني ته اړتیا نه شته.

ketabton.com - The Digital Library

دا ډول بایلرونه کیداي شي چي په تشناب، دهلیز او نورو ورته ځایو کي نصب شي(په دي هکله هم ځیني غوښتني شته چي وروسته به ورته اشاره وشي).

- تر 50 کیلو واټه د بایلر د تودوخي د قدرت د جګیدو په صورت کي،د نومړي دپاره یوه جدا خونه په نظر کي نیول کیږي.نومړي کوټه باید د نورو خونو سره د وتلو د دروازي نه پرته بله هیڅ ډول ارتباطي لاره ونه لري.

د دي کوټي دروازي باید پخپله تړل کیدونکي او ډیر ښه عایق وي. د بایلر د خوني د باندي په یوه داسي ځاي کي چي ښه ولیدل شي او هغه ته رسیدل تل ممکن وي،باید په عاجل ډول د سون د موادو د جریان د قطع کولو یوه آله نصب شي.

که چیري د بایلر په خونه کي تیل هم ذیرمه کیږي او یا د تیلو د ذیرمي کوټي ته یوازي د بایلر د خوني د لاري ننوتل ممکن وي نو باید د بایلر د عاجل ګلولو په اړخ کي د تیلو د عاجل بندولو یوه آله هم په نظر کي ونیول شي.دواړي آلي باید د پیژندني اړونده(د لیري څخه د لوستلو وړ) لوحي هم په حتمي ډول د ځان سره ولري.

- ګاز سیځونکي بایلر ته په ډیره نږدي فاصله کي،د ګاز رسولو پر نل باید داسي یو وینتیل نصب شي چي د تودوخي د درجي تر (100 ºC) پوري د لوړیدو په صورت کي په اتومات ډول سره نومړی نل بند او د بایلر دننه ته د نور ګاز د ورداخلیدو مخنیوی وکړي.

- د هغو بایلرو د پاره چي مایع ګاز سوځوي باید دا لاندي ټکي په پام کي ونیول شي:

-دا ډول بایلر یوازي په هغه صورت کي د مونتاژ اجازه لري چي نومړی د یوه کلک مایع رسونکي نل سره ټینګ تړلی وي.

-که چیري دمایع ګاز سیځونکي بایلر د ږدیدو او مونتاژ د خوني فرش د شاوخوا ساحي څخه د یوه متر په اندازه ټیټ واقع وي نو باید نومړی بایلر د لمبي د خارني په یوي آلي سمبال وي تر څو کوټي ته د هغو ګازو د نفوذ مخه نیول شوي وي چي لا په پوره ډول سره نه دي سیځل سوي.

د معمول په ډول دا ډول ګازونه تر هوا درانه وي او د کوټي په ټیټه برخه کي د ټولیدو او اور اخستو خطر لري.

-که چیري د بایلر په خونه کي د مایع ګاز نل په کوم ځاي کي سوری اویا په ښه ډول سره عایق نه وي نو د دي خطر شته چي په هغه وخت کي چي بایلر کار نه کوي،یوه ډیره اندازه مایع ګاز په نومړي خونه کي را ټول او د اور اخستو خطر را منځته کړي. د دا ډول خطر د مخنیوي په خاطر،ښه داده چي یوه اتوماتیکه آله د بایلر د خوني څخه د باندي نصب شي چي د برنر د ګلیدو په صورت کي د بایلر خوني ته د مایع ګاز بهیدل قطع کړي اویا هم د یوه وینتیلیاتور په ذریعه نومړي ګازونه د باندي وباسي. داسي یو وینتیلیاتور باید په یوه ساعت کي د نومړي خوني هوا (1,5) ځلي تبدیله کړاي شي.

- د جامدو موادو سیځونکی بایلر باید خپل مخ ته لږ ترلږه نیم متر او نورو درو خواوو ته لږ تر لږه 30 سانتي متره اور نه اخستونکی فرش ولري.

- د هغه لرګو او سکرو سیځونکي بایلر د خوني په هکله چي قدرت یې تر 50 کیلو واټه لوړ وي بیا د ساختماني عناصرو لکه دیوال ،فرش او نورو په اړه یو شمیر اضعافي غوښتني هم طرح کیږي چي وروسته به د هغوي یادونه وشي.

په عام ډول سره د بایلر د درولو د ځاي اویا خوني د فرش د مساحت د پاره دا لاندي تر ټولو لږ،د اړتیا وړ اندازي باید په پام کي و نیول شي:

ketabton.com - The Digital Library

26- جدول   د بایلر د مونتاژ خوني د فرش اندازي

د کوټي ډول	د بایلر د تودوخي قدرت (KW)				
	≤50	≤100	≤500	≤1000	≤5000
د درولو ځاي او یا د مونتاژ خونه	$6m^2$	$10m^2$	$25m^2$	$38m^2$	$60m^2$
د ماشین اطاق (د پمپو، او نورو وسایلو د پاره خونه)	-	-	$15m^2$	$30m^2$	$80m^2$

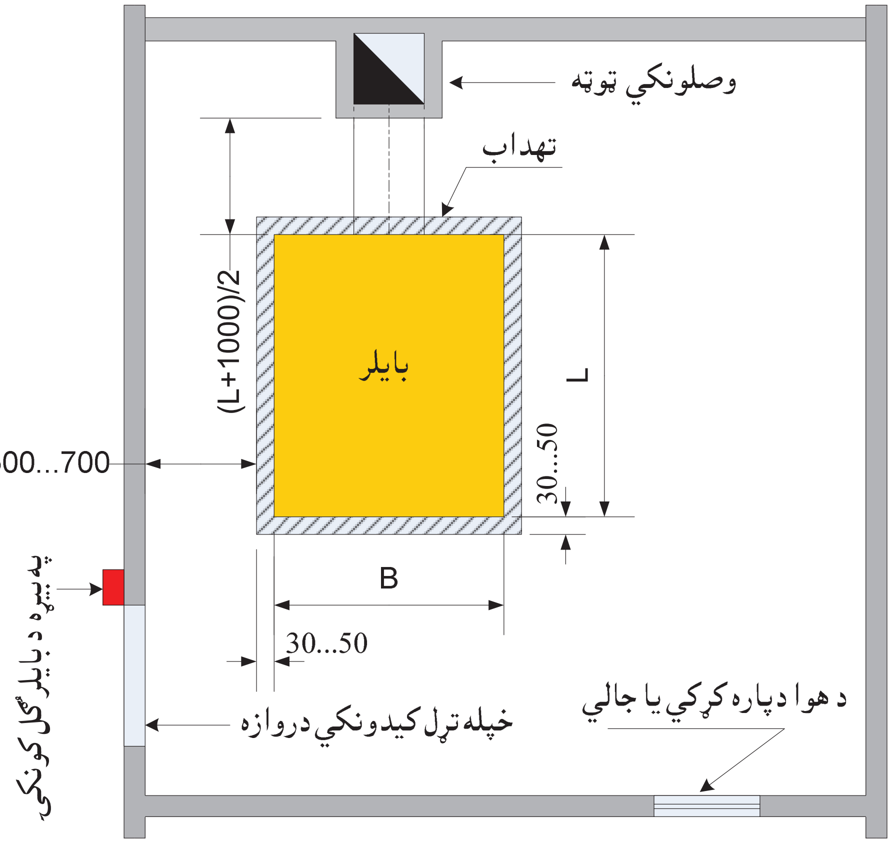
6.1 د بایلر د تهداب په هکله څو ټکي

د معمول په ډول هر بایلر پر یوه کانکریټي تهداب (فوندامنت) باندي درول کیږي چي د 5 څخه تر 10 سانتي متره پوري لوړوالی لري. د نوموړي تهداب پسور او اوږدوالی باید د بایلر تر پسور او اوږدوالي د 3 څخه تر 5 سانتي متره پوري ډیر وي.

د بایلر تهداب باید د بایلر د خوني په دیوالو پوري وصل نه وي تر څو و نورو ګاونډیو کوټو ته د همدي تهداب د لاري، د ږغ د انتقال مخنیوی شوي وي.

د لویو پلیټ لرونکو بایلرو د ترلو او خوځولو د کارد اسانتیا په خاطر د بایلر په تهداب کي له وړاندي څخه د اوسپني پټلۍ (تختي) ځاي پر ځاي کوي چي په عین حال کي د تودولو په نتیجه کي د بایلر پراخوالی (طولي انبساط) هم اسانه کوي.

لاندي شکل د بایلر په خونه کي د تهداب داندازو د ټاکلو دپاره د یوه مثال په توګه وړاندي کیږي:



141- شکل   د بایلر د درولو د پاره د تهداب اندازي

ketabton.com - The Digital Library

6.2 د بایلر خوني ته د روښنایي،برېښنا او اوبو چمتو کول

د بایلر خونه باید په پوره اندازه سره روښانه وي. په منل شوي توګه بایلر داسي نصبوي چي مخ يي د کړکي خواته راشي.

هغه بايلرونه چي د تودوخي د توليد قدرت يي تر 50 کیلو واټه جګ وي باید په يوه مرکزي برېښنا بکس باندي سمبال شي چي د بایلر د اړونده آلو ټوله د برېښنا مزي هلته وغزول شي تر څو په بيړنیو حالاتو کي د همدي بکس څخه نوموړو آلو ته د برېښنا د بهير د بندېدو امکان موجود وي.

د هغو بايلرو د پاره چي د تودوخي د توليد قدرت يي تر 1000 کیلو واټه پوري رسي کيداي شي چي د همدي برېښنا بکس څخه بایلر هم چالانه شي.

د ډيرو لويو بايلرو د پاره چي قدرت يي تر 1000 کیلو واټه جګ وي باید د نوموړي بکس څخه د بایلر بیرته چالانه کیدل يوازي د يوي کِلي په وسیله تر سره شي او نوموړي کِلي باید يوازي د هغه فني شخص په اختيار کي وي چي په نوموړي خونه کي توظيف وي.

د لويو بايلرو د پاره چي يو ډير شمير برېښنايي آلي د ځانه سره لري،ښه داده چي نوموړی برېښنا بکس د پمپو او نورو ورته آلو سره يو ځاي په يوي جدا کوټه کي چي د ماشين خونه هم ورته وايي ځاي پر ځاي شي.
د برېښنا مزي باید په يوه کانال يا يوه پوښ کي تر اړونده آلي پوري وغزول شي،پر بايلر ، نلو اويا نورو وسايلو د هغوي ټينګول اجازه نشته.

باید په پام کي وساتل شي چي د ځينو بایلرو برنرونه پر يوه ثابت ځاي ولاړ نه وي او شاته اويا هم اړخ ته د خوځيدو امکان لري(د مثال په ډول د بايلر د دروازي د خلاص او تړل کيدو په وخت کي) ،نو ځکه دا ډول برنرو ته غزول شوي د برېښنا مزي هم بايد د خوځيدو وړ وي.

بايلر ته د اوبو د رسولو په منظور باید د بایلر په خونه کي د اوبو رسولو د عمومي ښاري شبکي يو نل موجود وي.په عين حال کي بايلر باید په مخامخ ډول د نوموړي شبکي سره تړلی نه وي. بايلر ته د اړتيا وړ اوبه باید د يوه بیرته خلاصيدونکي پلاستيکي نل په وسیله ورسول شي.

د دي د پاره چي د بایلر څخه اوبه د ښاري شبکي نل ته توي نه شي باید د اوبو د شاتګ مخنیونکي یوه آله هم په نظر کي ونيول شي.

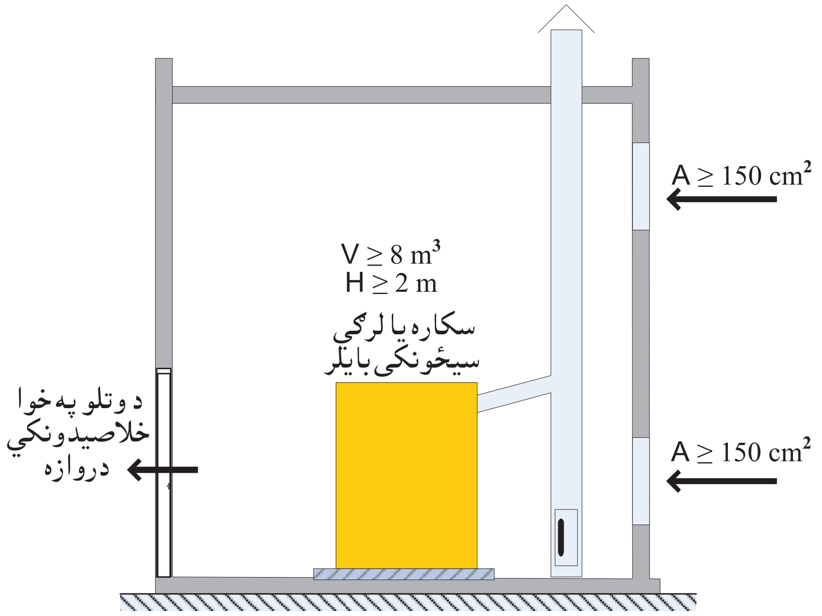
د تيل سیځونکي بایلر په خونه کي باید له وړاندي داسي تدابير په نظر کي نیول شوي وي چي د هغوي په نتيجه کي تر مځکي لاندي اوبو اويا د کاناليزاسيون نلو ته د کومي تخنيکي پيښي په صورت کي،د تيلو د تويدو او نفوذ امکان وجود ونه لري.
په دي منظور د تيل سیځونکي بايلر شا وخوا ته چيري چي د تيلو د تويدو امکان شته، 10 سانتي متره لوړ يو ديوال نيسي چي وکولاي شي توي شوي تيل راټول کړي.
د تيلو د راټولولو نوموړی ډنډ باید د تيلو د تيريدو په وړاندي عايق وي.
د پورته ياد شوي پرابلم د پاره بله د حل لار داده چي د کاناليزاسيون د اوبو د نل مخ ته د تيلو بيلونکی يو فلتر نصب شي.

6.3 د لرګو او سکرو سیځونکي بایلر د خوني ځیني ځانګړتیاوي

د دي ډول بايلر د خوني ټول ساختماني عناصر لکه فرش،ديوالونه،پوښښ او نور باید د اور نه اخستونکو

ketabton.com - The Digital Library

موادو څخه جوړ وي.نوموړي خونه باید یوه دروازه ولري چي یا د باندي ووزي او یا د هغه دهلیز سره وصل وي چي په بیړنیو حالاتو کي د تښتي په منظور ترینه کار اخستل کیږي.
د نوموړي خوني د روازه باید د تښتي په لور خلاصیدونکي وي او لږ تر لږه نورو کوټو ته د اور د خپریدو مخنیونکي وي.
د بایلر د خوني حجم باید لږ تر لږه($8\ m^3$)او لوړوالی یې دوه متره او یا تر هغه ډیر وي.
د بایلر دپاره د هوا دچمتو کولو په منظور باید دا اطاق دوه نه تړل کیدونکي(تل خلاص)،د یوي جالۍ په وسیله پوښلي سوري ولري چي یو یې پاس او بل یې د خوني په ټیټه برخه کي واقع وي. د نوموړو سوریو هر یو یې باید لږ ترلږه 150 سانتي متره مربع،د هوا د ننوتلو دپاره ازاد مساحت ولري.
که چیري د بایلر خوني ته هوا د تهویې د یوه نل په وسیله راځي نو د دي نل څخه د ګاونډیو کوټو دتهویې د پاره باید کار وانه خستل شي(د تهویې د نورو سیستمو سره باید هیڅ وصل نه وي). په عین وخت کي نوموړی د تهویې نل باید د اور په وړاندي د 90 دقیقو په مده کي پوره مقاومت وښیي.
که چیري د نورو کوټو د تهویې نل د بایلر د خوني څخه د مجبوریت له مخي تیریږي نو باید دا ډول نل د بایلر په خونه کي هیڅ ډول سوری ونه لري او د اور په وړاندي بیا هم د 90 دقیقو په مده کي ټینګ پاته شي.
د پورته ویل شوو ټکو د نورهم روښانه کیدو د پاره لاندي شکل وړاندي کیږي:



142- شکل د بایلر د خوني ابعاد او د کړکیو اندازي

6.4 د بایلر خوني ته د هوا د رسولو په هکله ځیني عمومي غوښتني

لکه څنګه چي روښانه ده، د بایلر خوني ته د پوره اندازي پاکي هوا رسول د سون د پروسي دپاره ستر اهمیت لري. که چیري برنر ته د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا ونه رسیږي نو د سون ګازونه په صحیح توګه نه سوځي چي په نتیجه کي یې د یوي خوا څخه د سون د موادو یوه برخه،بیله دي څخه چي د هغوي د تودوخي څخه پوره ګټه پورته شي،د سوو ګازو سره خارجي هوا ته وځي او د بلي خوا د ناپاکه سوځیدو په لړ کي د چاپیریال د چټلیدو خطر نور هم ډیریږي.
په عام ډول سره د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا په هکله ځیني مهمي غوښتني په لاندي ډول سره نومول کیدای شي:

ketabton.com - The Digital Library

○ د سون د پروسې د پاره د اړتیا وړ هغه هوا چې د بایلر خونې ته داخلیږي باید دا لاندې مواد ونه لري:
- په لوړه پیمانه سره ګرد او دوړې. هغه هوا چې په لوړه کچه ګرد او خاورې د ځانه سره لري د بایلر د داخلي سطحو د چټلیدو او په نتیجه کې د هغوی د اغیزمن کار خنډ ګرزي.
- هغه کیمیاوي مواد چې زنګ وهونکي تاثیرات لري لکه د پاکولو، د غوړو دلیرې کولو او د موادو د حلولو د پاره ځینې محلولونه. په دې معنې چې بایلر باید خپله هوا د کالو د وچ پریمنځلو دستګاؤ او یا د لاک او رنګولو د ورکشاپو او نورو ورته ځایو د اړخ څخه وانه خلي.
- FCKW (فلورین-کلورین-کاربن-هایدروجن) لرونکي مواد. په همدې دلیل د بایلر په خونه کې باید د هغو سیستمو د مونتاژ څخه ډډه وشي چې د FCKW لرونکو موادو څخه کار اخلي.

○ په عمومي ډول د بایلر خونې ته هوا رسونکي سورې (مجراوې) باید د تړلو وړ نه وي. یوازې هغه وخت نوموړې سورې د تړلو وړ کړکۍ درلودلای شي چې بایلر په یوه داسې سیستم سمبال وي، چې د کړکۍ د تړلو په صورت کې د بایلر د کار مخنیوی کوي.

○ هوا رسونکي سورې باید په یوې داسې جالۍ پوښلې وي چې د مزو پنډوالی یې تر (0,5mm) او د هغوی تر منځ فاصله تر (10mm) لږه نه وي.

6.5 د ګاز سیځونکي بایلر د مونتاژ خونې ته د هوا رسول

په مخکنیو بحثو کې دې خبرې ته اشاره وشوه چې ګاز سیځونکي بایلرونه په دوو لویو ډلو ویشل کیږي: د کوټې په هوا پورې تړلي (چې B ګروپ هم ورته وایي) او د کوټې د هوا څخه ناپیلي (C ګروپ) بایلرونه. د دې دواړو ډلو د نومونو څخه ښکاري چې هره ډله یې د سون د پروسې د پاره د خپلې اړتیا وړ هوا په هکله ځینې ځانګړتیاوې لري. د همدې ځانګړتیاؤ پر بنسټ د هغوی د مونتاژ د خونو اندازې هم یو د بل څخه توپیر پیدا کوي. لاندې به په لنډ ډول سره د نوموړو توپیرونو څخه یادونه وشي:

6.5.1 د کوټې په هوا پورې تړلي (B ګروپ) بایلرونه

د دې ډول بایلرو د خونو اندازې او نورې ځانګړتیاوې د هغوی د تودوخې په قدرت پورې تړلي دي. د همدې معیار له مخې د دې ډول بایلرو د مونتاژ خونې په دریو ډلو ویشل کیږي:
- د هغو بایلرو د مونتاژ خونې چې د تودوخې د تولید قدرت یې ($\leq$35KW) وي.
- د هغو بایلرود مونتاژ خونې چې د تودوخې د تولید قدرت یې (>35KW....≤50KW) وي.
- د هغو بایلرو د مونتاژ خونې چې د تودوخې د تولید قدرت یې (> 50KW) وي.

مخکې له دې څخه چې د دې ګروپو د هریوه ځانګړتیاؤ ته یوه کتنه وشي باید هغې غوښتنې ته یوه اشاره وشي چې د نوموړو دریو واړو ګروپو د پاره صدق لري:

د کوټې په هوا پورې د تړلو ټولو بایلرو د مونتاژ خونې ته، په هغه صورت کې چې په نوموړو کوټو کې د منفي فشار تر ټولو لوړه اندازه تر ($Pa = 0,04mbar$) جګه نه وي، باید په یوه ساعت کې د بایلر د تودوخې د تولید د قدرت پر هر کیلو واټ باندې $1,6\ m^3$ د هوا جریان تل خوندي وي.

نوموړی د هوا جریان کیدای شي چې په طبیعي ډول او یا هم د یوې تخنیکي آلې (وینتیلیاتور) په مرسته تامین شي. په لاندې کې به ولیدل شي چې د بایلرو هر ګروپ نوموړې هدف ته په کوم ډول سره رسیږي.

د هوا د جریان په اړه، د لویو داشو او دیوالي بخاریو (کامین) محاسبوي قدرت په لاندې ډول غوره کیږي:
- د سرخلاصه داش د تودونکي سطحې هر متر مربع مساحت د تودوخې د یوه کیلو واټ قدرت سره معادل شمیرل کیږي.

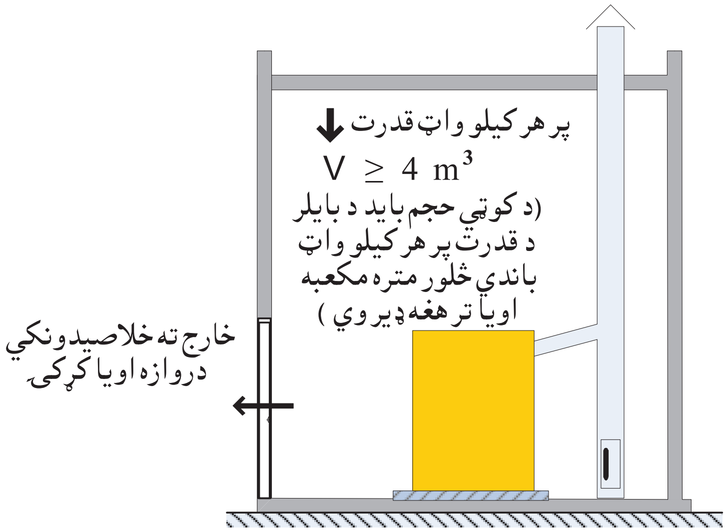
ketabton.com - The Digital Library

- د هغو دیوالي بخاریو د پاره چي دروازه ونه لري اویا هم د پخپله تړل کیدونکي دروازي لرونکي وي، د نغري د هر متر مربع مساحت د پاره (340 KW) د تودوخي معادل قدرت په نظر کي نیول کیږي.

په همدي دلیل دی چي د معمول په ډول د سر خلاصه دیوالي بخاریو د هوا د تامین د پاره ،د بایلر د هوا رسولو د سیستم څخه جدا ، د حل یوه لاره لټول کیږي.

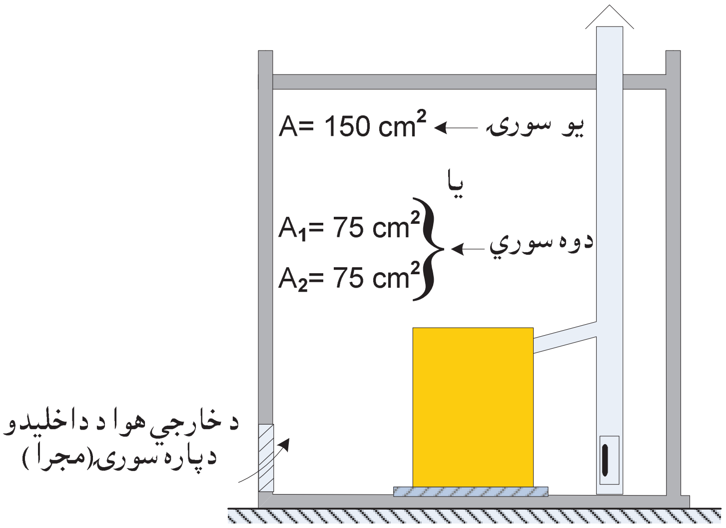
6.5.1.1 د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چي د تودوخي د تولید قدرت یي $(\Phi \leq 35KW)$ وي.

○ که چیري د کوټي په هوا پوري تړلی بایلر په یوه داسي خونه کي درول کیږي چي د بایلر پر هر کیلو واټ قدرت باندي لږ تر لږه $(4m^3)$ حجم ولري نو دي ډول بایلر ته د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا رسول ډاډمن شمیرل کیږي. دا ډول خونه باید یوازي یوه ،خارجي هوا ته خلاصیدونکي دروازه اویا یوه خارج ته خلاصیدونکي کړکي ولري. دي ډول بایلر ته د اړتیا وړ هوا د نوموړي خوني د دروازي اویا کړکۍ د درزونو د لاري راځي،که څه هم دا دروازه یا کړکي تل خلاصه نه وي. په دي هکله لاندي شکل وګورۍ:



143- شکل د بایلر د خوني حجم

○ که چیري پورتنی غوښتني د پوره کیدو وړ نه وي نو باید د بایلر خونه د ازادي هوا لوري ته یو سوری ولري چي ازاد مساحت یي لږ تر لږه 150 سانتي متره مربع وي او یا دوه سوري چي د هریوه مساحت لږ تر لږه 75 سانتي متره مربع وي:



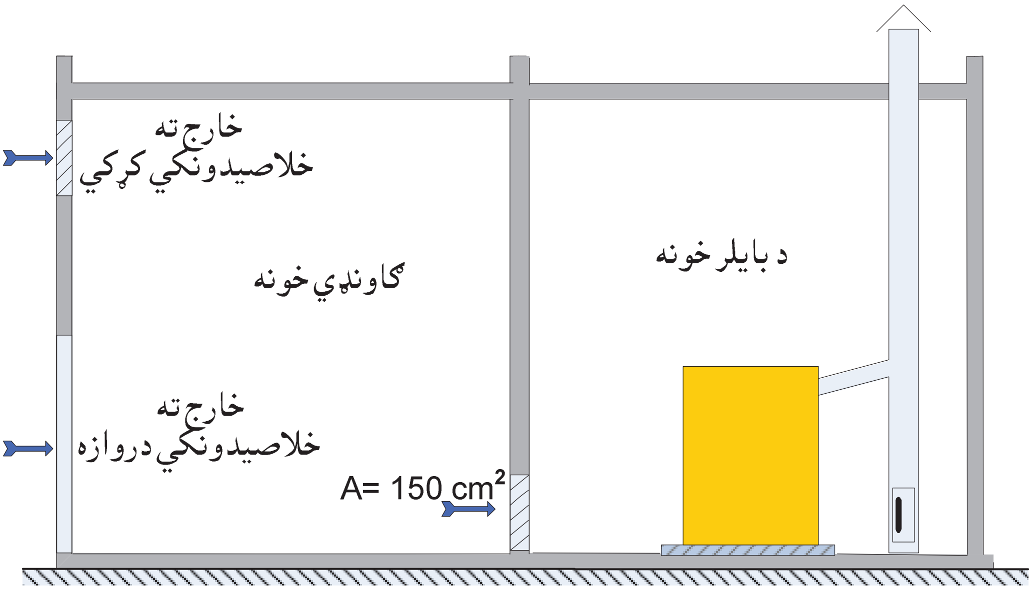
144- شکل دبایلر خوني ته د تازه هوا د رسولو ترتیب

ketabton.com - The Digital Library

- په هغه صورت کي چي د بايلر خونه د خارجي هوا سره د مخامخ تماس څخه محرومه وي نو بيا کيداي شي چي خپله د اړتيا وړ هوا د ګاونډۍ کوټي څخه واخلي، په دي شرط چي ګاونډي خونه يو داسي سورى او يا دروازه ولري چي د خارجي هوا لوري ته مخامخ خلاصه شي.

په عين حال کي د بايلر د خوني او همسايه کوټي تر منځ بايد يو ارتباطي سورى موجود وي چي ازاد مساحت يي لږ تر لږه 150 سانتي متره مربع وي.

که د بايلر د خوني ګاونډي کوټي هم د خارجي هوا سره تماس ونه لري نو بيا کيداي شي چي د بايلر خوني ته د اړتيا وړ هوا، د ليري پرتو خونو څخه د يوه کانال يا نل په ذريعه راوړل شي:



145- شکل د ګاونډيو خونو څخه د اړتيا وړ تازه هوا تامينول

6.5.1.2 د هغو بايلرو د مونتاژ خوني چي د تودوخي د توليد قدرت يي ($35KW < \Phi \leq 50KW$) وي.

د دي ډول بايلرو خوني ته بايد د سوند پروسي د پاره هوا يوازي د خارجي هوا څخه تامين شي. نو موړي خونه بايد د خارجي هوا سره وصل، يو داسي سورى ولري چي لږ تر لږه 150 متره مربع مساحت ولري.

6.5.1.3 د هغو بايلرو د مونتاژ خوني چي د تودوخي د توليد قدرت يي ($\Phi > 50KW$) وي.

دي ډول بايلرو ته هم بايد د سوند پروسي د پاره هوا د خاجي هوا څخه واخستل شي. کله چي د بايلر د تودوخي د توليد قدرت تر 50 کيلو واټه ډير شي نو د ډيريدونکي قدرت پر هر کيلو واټ باندي بايد د سوري د ازاد مساحت ($A=150\ cm^2$) سره 2 سانتي متره مربع نور هم ور اضعافه شي.

که چيري دي ډول خوني ته خارجي هوا د څو نلو يا کانالو په وسيله راځي نو بايد د دايروي شکله او خلور کنجه نلو يا کانالو د عرضاني مقطعو د مساحتو په محا سباتو کي د هغوي مساحتونه سره معادل کړاي شي. په عين حال کي د نلو او کانالو د قطرو د غوره کولو په وخت کي بايد د هوا د حرکت د لاري مقاومتونه هم له پامه ونه لويږي.

وړاندي له دي څخه چي د کوټي د هوا څخه د ناپيلي بايلرو د مونتاژ د خوني ځانګړتياؤ ته کتنه وشي، ضرور ده چي د خوني په هوا پوري د تړلو هغو ګاز سيځونکو بايلرو خصوصياتو ته اشاره وشي چي په اصطلاح د (B_1) په ګروپ کي راځي.

ketabton.com - The Digital Library

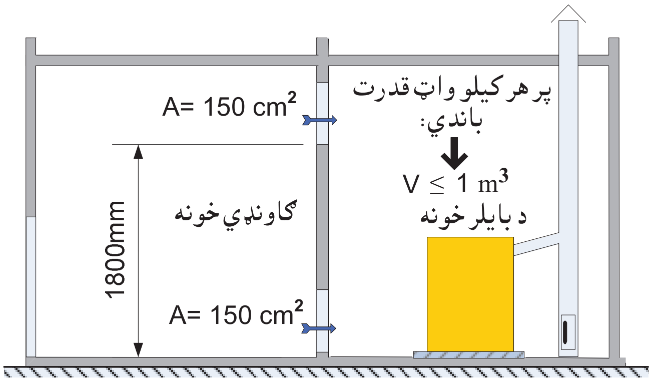
دا هغه گروپ دی چي بایلرونه یې د سوو گازو د جریان د خوندي کولو یو سیستم لري ،په دي مفهوم چي د دي ډول بایلرو دود ایستونکی کانال یا نل چي د سوو گازو او خارجي هوا د تودوخي د درجو او په نتیجه کي دفشارو د توپیر پر اساس کار کوي،باید په هر حال (د خارجي هوا په هر ډول شرایطو کي)د سوو گازو یا لوگیو جریان تامین کړي.

د بایلر د چالانه کیدو په لومړیو شیبو کي کله چي دود ایستونکی کانال یا نل سوړ وي او د طبیعي کش قوه د سوو گازو د ایستلو د پاره کفایت نه کوي اویا کله چي د نل یا کانال د باندي د هوا نامنا سبه شرایط حاکمیت ولري (ډیر تند باد وچلیږي او یا د هوا د تودوخي درجه ډیره لوړه وي) ،نو د یو څو لنډو گړیو د پاره کیدای شي چي لوگي او سوي گازونه د بایلر د ریدو ځاي ته (د هستوگني کوټي ته او یا نورو ورته ځایوته) خپاره شي.

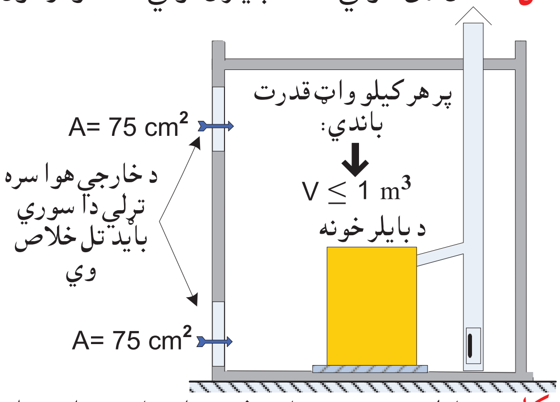
د دي پاره چي د داسي کوټو په هوا کي د کاربن مونو اکساید اندازه تر یوي خطرناکه کچي پوري جگه نه شي باید نوموړي کوټه د بایلر د هر کیلو واټ قدرت پر سر لږ تر لږه ($1m^3$) اویا تر هغه ډیر حجم ولري. دا شرط په دي پوري اړه نه لري چي نوموړي کوټه خارج ته د خلاصیدو وړ یوه کړکي او یا دروازه لري او که نه؟

که چیري د دا ډول بایلر خونه پورتنی شرط پوره نه کړاي شي نو باید یاده شوي خونه د گاونډۍ خوني سره دوه داسي ارتباطي،تل خلاص سوري ولري چي هر یو یي لږ تر لږه 150 سانتي متره مربع ازاد مساحت ولري.
نوموړي سوري باید یو پاس او یو ټیټ واقع وي. د خوني د فرش او پاسنۍ سوري تر منځ فاصله باید لږ تر لږه (1,8m) وي(146 - شکل).

که چیري د دواړو وصل شوو کوټو د هوا حجم بیا هم د بایلر د قدرت پر هر کیلو واټ باندي تر یوه متر مکعب لږ وي نو کیداي شي چي نوري گاونډۍ خوني هم د هغوی سره وتړل شي.
دریمه د حل لاره داده چي د بایلر خونه د خارجي هوا سره دوه داسي سوري ولري چي د هریوه ازاد مساحت لږ تر لږه ($75cm^2$) وي او حتي په هغه وخت کي چي بایلر کار هم نه کوي باید خلاص وي (147 - شکل).



146- شکل د گاونډۍ خوني څخه د بایلر وخوني ته د هوا رسول



147- شکل د بایلر خوني ته د خارج څخه د اړتیا وړ هوا رسول

ketabton.com - The Digital Library

6.5.2 د کوټې د هوا څخه ناپیلي (C ګروپ) بایلرونه

دا ډول بایلرونه چې خپل د اړتیا وړ هوا د خارج څخه د یوه تړلي سیستم په ذریعه اخلي، د مونتاژ د خوني د حجم اویا د نوموړي خوني د هوا د کیفیت په هکله یې باید کومې ځانګړې غوښتنې نه وړاندې کولای. ولې څنګه چې د دې ډول بایلرو د دود ایستلو سیستم تر لوړ فشار لاندې دی نو تل دا خطر وجود لري چې د هغوی څخه سوې ګازونه د کوټې هوا ته خپاره شي.

په همدې دلیل د نوموړي ګروپ هغه بایلرونه چې د "x" یوه اضعافي علامه لري، د مونتاژ د خوني د حجم او هوا په هکله کومې غوښتنې نه لري، ځکه چې د هغوی د دود ایستلو د سیستم هغه برخې چې تر لوړ فشار لاندې دي یا د سون د پروسې د هوا په وسیله تهویه کیږي او یا هم په ډاډمنه توګه د سوو ګازو د وتلو په وړاندې عایقي دي.

د دې ګروپ هغه بایلرونه چې پورته یاده شوې اضعافي علامه نه لري باید یوازې په هغو خونو کې مونتاژ شي چې د خارجي هوا په لور یو داسې سوري ولري چې ازاد مساحت یې لږ تر لږه ($150cm^2$) وي اویا دوه سوري چې هر یو یې لږ تر لږه ($75cm^2$) وي.

که چیرې د کوټې د هوا څخه د ناپیلي بایلر د تودوخې د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه جګ وي، نو باید د هغه د مونتاژ په خونه کې د تهویې په منظور، یوه د خلاصیدو وړ کړکۍ، دروازه اویا یو خلاصیدونکی سوری د لږ تر لږه ($150cm^2$) مساحت سره وجود ولري.

6.6 د بام تر پوښښ لاندې فضا څخه د مونتاژ د خوني په حیث ګټه اخستنه

په هغو ودانیو کې چې تهکوی نه لري او یا د ځینو تخنیکي او اقتصادي عواملو (د ځای لږوالی، د تر مځکې لاندې اوبو د سطحې لوړوالی او داسې نور) له کبله په نوموړي تهکوی کې د بایلر نصبول مناسب نه وي بیا نو تر بام لاندې پوړ، چې د یوه تخنیکي منزل حیثیت غوره کوي، د بایلر د مونتاژ د خوني په ډول تر ګټې اخستنې لاندې نیول کیږي.

د دې کار ښیګڼې دا دي چې د یوې خوا د ودانۍ د کوټو څخه په مناسبه توګه ګټه پورته کیږي دا ځکه چې په یوه پوړ کې د تسخین، تهویې، ایرکاندیشن او نورو تخنیکي وسایلو یو ځای مونتاژ د هغوی د مصارفو د را ټیټیدو سبب ګرزي. همدارنګه په جګو ودانیو کې پر بایلر باندې د ستاتیک فشار اندازه د تهکوی په پرتله ډیره ټیټه وي.

د بلې خوا څخه د دود ایستونکي نل یا کانال د غزولو د مصارفو په برخه کې هم په پوره اندازه سره لږوالی راځي.

د دې سره، سره د بام تر پوښښ لاندې پوړ کې د بایلر مونتاژ یو شمیر منفي ټکي هم لري لکه: د ودانۍ پر وروستي پوړ باندې د وزن ډیریدل، لاندې منزلو ته د رږغ د تیریدو د مخنیوي په هکله د تدابیرو اړتیا، نوموړي تخنیکي پوړ ته د سون د موادو د رسولو په منظور د بې خطره کولو د اضعافي اقداماتو اړتیا (په تیره بیا د تیل سیځونکي بایلر په پیښه کې) او داسې نور.

6.7 د مونتاژ د خوني په هکله ځیني غوښتنې

- د مونتاژ خونه باید د رږغ د تیریدو په وړاندې داسې عایق شي چې په اړخ اویا په ټیټو ګاونډیو کوټو کې هیڅ ډول اهتزاز او یا اواز د احساس وړ نه وي. و ګاونډیو ودانیو ته د رږغ د خپریدو د مخنیوي په غرض ښه داده چې د هغوی خواته دیوال کړکۍ و نه لري اویا باید کړکۍ د کوټې په چت کې ځای پر ځای شي.
- که چیرې د مونتاژ په خونه کې تیل سیځونکی بایلر نصبیږي نو باید د هغه د ټولو تیل وړونکو برخو شاوخوا ته یو تیل ټولونکی تپ (د 10 سانتي متره دیوال سره) په نظر کې ونیول شي.

ketabton.com - The Digital Library

نوموړي تیل تولونکي تیونه باید د یوه تیل ټولونکي لوښي سره وصل شي چې د خوني په ترټولو ټیټې برخې کي ځاي پر ځاي وي. دا تیل ټولونکی لوښی باید په یوي سګنال ورکونکي آلي هم سمبال وي.

- د مونتاژ خوني ته د تیلو د رسولو په خاطر باید د تیلو د ذیرمي (چي د ودانۍ په لاندي برخه کي موقعیت لري) او د مونتاژ د خوني تر منځ د تیلو یو پمپ ځاي پر ځاي شي.

د مونتاژ په خونه کي باید یوه بله د تیلو وړوکي ذیرمه هم وجود ولري چي په یوه لامبو وهونکي وینتیل باندي سمباله وي.

کله چي د تیلو سطحه په وړوکي ذیرمي کي تر یوي ټاکلي اندازي ټیټه شي نو لامبو وهونکی وینتیل د لویي ذیرمي پمپ په کار اچوي او وړوکي ذیرمي ته د تیلو رسول تر هغه وخته پوري دوام مومي تر څو لامبو وهونکي وینتیل په اصطلاح بس نه وي ویلي.

همدارنګه د تیل رسولو پمپ کیداي شي چي د یوه حلقوي نل په وسیله د بایلر د برنر سره داسي وصل وي چي تل د کار په حال کي کوي. د بایلر برنر خپل د اړتیا وړ تیل د نوموړي نل څخه اخلي او پاتي تیل د نوموړي حلقوي نل په واسطه بیرته لاندي د ذیرمي په لور درومي. په دي صورت کي باید برنر د هوا او ګاز بیلونکی یو فلتر هم ولري.

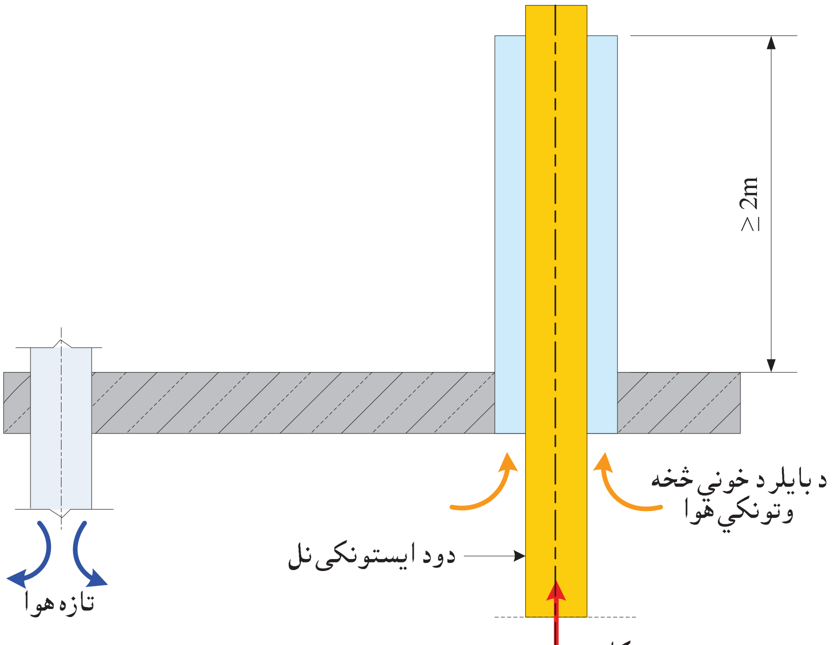
6.7.1 هغه بایلرونه چي د بام تر پوښښ لاندي پوړ کي د مونتاژ وړ دي

په دي ډول خونو کي ټوله تیل سیځونکي بایلرونه او هغه ګاز سیځونکي بایلرونه د مونتاژ وړ دي چي برنرونه یې وینتیلیاتور لري.

د بایلر د اور په خونه کي باید تل د لوړ فشار ساحه حاکمه وي په دي معني چي د اور د خوني کار باید په دود ایستونکي کانال کي د کش د څرنګوالي (لږوالي یا ډیروالي) تر اغیزي لاندي نه وي.

د مونتاژ په دي ډول خونو کي هغه بایلرونه هم د مونتاژ وړ دي چي د سوو ګازو د ډاډمن جریان د سیستم سره کار کوي. یوازي په دي صورت کي باید د بایلر خوني ته د تهویې سیستم (د هوا د ورکولو او ایستلو نلونه) داسي غوره شي چي د بایلر په خونه کي د فشار د یوي نا مناسبي ساحي د منځ ته راتګ سبب نه شي.

لاندي شکل د تهویې د سیستم د صحیح انتخاب یوه نمونه ښیي:



148- شکل د بایلر د خوني د پاره د تهویې د سیستم یوه نمونه

ketabton.com - The Digital Library

د دوو بایلرو څخه جوړه شوي يوه د ستګاه ، په هغوي پوري تړلي يونټ برنرونه، پمپ ستيشن اود بايلرو د تنظيم او کنترول وسايل (منبع: د فيسمن Viessmann د شرکت معلوماتي پاڼي)

د بایلر د مونتاژ د خوني يوه نمونه (منبع: د فيسمن Viessmann د کمپنۍ معلوماتي پاڼي)

ketabton.com - The Digital Library

7 دود ایستونکي کانالونه او نلونه

دود ایستونکی کانال (دودکش) هغه څلور کنجه او یا ګردی کانال دی چي د ودانۍ په منځ کي پرېښنودل کيږي. نوموړی کانال چي د خښتو یا کانکریټو څخه جوړ وي د ودانۍ و د باندي ته د سوو ګازو د بې خطره ایستلو دنده په غاړه لري.

د نوي نسل بایلر ولکه د تودوخي د ټيټي درجي او د سون ارزښت بایلرو په رواجيدو سره، د سوو ګازو د ایستلو طريقي هم بدلي شوي دي. د داسي بایلرو د پاره پخواني دود ایستونکي کانالونه د خپل عنعنوي جوړښت سره نور نو د ګټي اخستني وړ نه دي. د هغوي پر ځاي اوس د ځانګړي او سپني او یا مصنوعي موادو څخه جوړ شوي نلونه د ګټي اخستني ډګر ته راوتلي دي.

د دود ایستونکي نل یا کانال په صحيح انتخاب پوري د سون د موادو ګټور سيځل او د برنر د ټول کار اغيزمن توب تړلی دی، په تيره بيا د اتموسفري ګاز سيځونکو بایلرو او همدارنګه د کوټي په هوا پوري د تړلو بایلرو سالم کار، د یوه مناسب دود ایستونکي کانال او یا نل د موجوديت څخه پرته هيڅ ممکن نه دی.

د معمول په ډول دود ایستونکي کانالونه یا نلونه د ودانۍ بام ته بيول کيږي، یوازي د کوټي په هوا پوري د تړلو ګازي بایلرو د پاره په ځينو ځانګړو حالاتو کي چي د بام په لور د ګاز ایستونکي نل غزول ډير مصرف ولري دا اجازه شته چي خپل سوي ګازونه د کوټي د خارجي دیوال له لاري د باندي وباسي هغه هم په دي شرط چي د یوي خوا د هغوي د تودوخي د توليد قدرت د تسخين په منظور تر 11 کيلو واټه او د تودو اوبو د چمتو کولو د پاره تر 28 کيلو واټه جګ نه وي او د بلي خوا و شاوخوا ته د هغوي څخه هيڅ ډول خطر متوجه نه وي.

په منل شوي توګه هر بایلر باید د یوه جدا دودکش او یا دود ایستونکي نل په وسيله د باندي سره وصل وي. کوم حالتونه چي د سون د موادو د سيځونکي هري دستګاه د پاره د یوه جدا دود ایستونکي کانال یا نل غوښتونکي دي هغه دادي:

- هر هغه بایلر چي برنر یې وينتيلیاتور ولري.
- که چيري بایلر په یوي داسي ودانۍ کي نصبيږي چي تر 5 پوړه جګه وي.
- که چيري د ګاز سيځونکي بایلر د تودوخي د توليد قدرت تر 30 کيلو واټه ډير وي.
- که چيري د تيلو او جامدو موادو سيځونکو بایلرو قدرت تر 20 کيلو واټه ډير وي.
- دیوالي بخارۍ.
- هغه بایلر چي د سون د پروسي د پاره د اړتيا وړ هوا د خارج څخه اخلي او د اور خونه یې د بایلر د خوني د هوا سره تړلي نه وي.

دوه یا ډير بایلرونه کيداي شي چي د یوه دود ایستونکي کانال یا نل سره هم وصل شي خو په دي شرط چي هر یو یې په نوبت چالانه شي او تر ټو مهمه دا چي نوموړی کانال یا نل باید د پورته یاد شوو ټولو بایلرو د پاره مناسب وي.
باید یادونه وکړو چي په ځيني ځانګړو حالاتو کي، د یو شمير ټاکلو شرطو په پوره کولو سره د دي امکان منځ ته راځي چي د یوه دودکش او یا دود ایستونکي نل سره څو داسي بایلرونه هم وتړل شي، چي په یوه وخت کي کار کوي.
دا ډول بایلرونه کيداي شي چي ټوله د سون یوه ماده د مثال په ډول ګاز ولګوي او یا د سون د بيلابيلو موادو سيځونکي وي لکه تيل او سکاره.

ketabton.com - The Digital Library

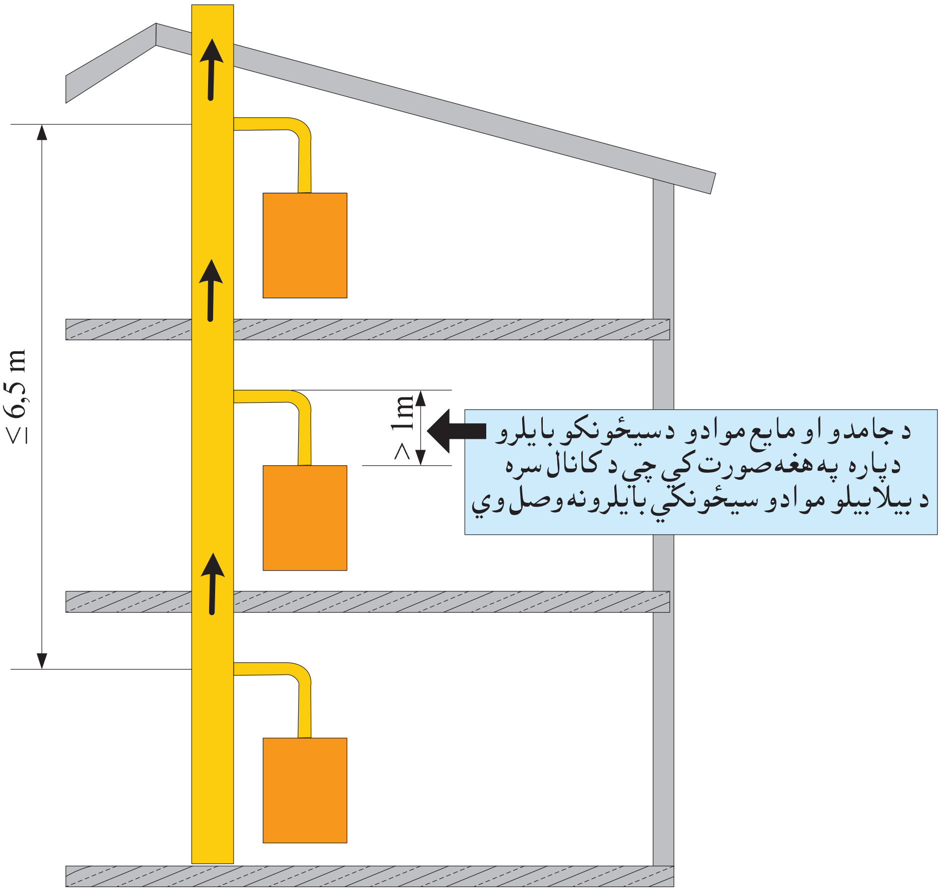
د یوه کانال یا نل سره د څو بایلرو د تړلو په هکله، د کوټې د هوا څخه د ناپیلو او د کوټې د هوا سره د تړلو بایلرو د غوښتنو تر منځ ځیني توپیرونه شته چې په لاندې ډول د هغوي څخه یادونه کیږي:

7.1 د یوه کانال یا نل سره د کوټې په هوا پورې د تړلو څو بایلرو وصلول

د یوه کانال یا نل سره د دې ډول څو بایلرو د تړلو ضرورت د معمول په ډول په څو فامیلي کورو کې پیښیږي. هغه غوښتنې چې په دې هکله وجود لري دادي:

- د یوه کانال یا نل سره د وصلیدونکو بایلرو شمیر باید تر 3 ډیر نه وي(یوازې د کوټې په هوا پورې د تړلو هغه بایلرو شمیر چې د B_3 په ګروپ کې راځي کیداې شي چې تر 5 پورې هم جګ شي).
- د ګاز سیځونکې هر یوه بایلر د تودوخې د تولید قدرت باید تر 30 کیلو واټه او د جامدو موادو او تیل سیځونکو هر یوه بایلر د تودوخې د تولید قدرت باید تر 20 کیلو واټه ډیر نه وي.
- په یوه کانال یا نل پورې د تړلو بایلرو برنرونه یا باید ټوله په وینتیلیاتور سمبال وي او یا یې هیڅ یو هم باید وینتیلیاتور ونه لري.
- که چیرې د کانال سره د جامدو او مایعو موادو سیځونکې بایلرونه ګډ وصل وي نو باید د کانال سره د بایلر تړونکې ټوټې لومړۍ لړ تر لږه یو متر جګې ولاړې شي او بیا د کانال سره وصل شي.
- دود ایستونکې کانال یا نل باید د نه سوځیدونکې موادو څخه جوړ وي او یا هر بایلر باید د داسې یو سیستم درلودونکې وي چې د خطر په وخت کې په اتومات ډول سره د عمومې کانال سره وصلیدونکې ټوټه وتړي تر څو په یوه ځاي کې لګیدلې اور نورو ځایو ته خپور نه شي.

د موضوع څخه د یوه روښانه تصور د لاس ته راوړلو په منظور لاندې شکل وړاندې کیږي:



149- شکل په یوه کانال یا نل پورې د څو بایلرو د تړلو ترتیب

ketabton.com - The Digital Library

7.2 په یوه کانال یا نل پوري د کوټي د هوا څخه د ناپیلي څو بایلرو تړل

د یوه کانال یا نل سره کیداي شي څو هغه ګاز سیځونکي بایلرونه وصل شي چي برنرونه یي په وینتیلیاتور باندي سمبال وي. د معمول په توګه دا ډول بایلرونه د (C_4) او (C_8) په ګروپو پوري اړه لري.

د دي دواړو ګروپو په منځ کي بیا د (C_4) ګروپ بایلرو د کټي اخستني ډیر پراخ ډګر موندلی دی. دا هغه بایلرونه دي چي د خپلي اړتیا وړ هوا د خارج څخه چمتو کوي او سوي ګازونه د (LAS) د سیستم په وسیله د باندي لیږي.

د دي ډول سیستمو دودکش په منل شوي ډول د دوو نلو څخه جوړ وي چي یو د بل په دننه کي ځاي پر ځاي وي او د یو ګډ محور لرونکي وي.

د پورته یاد شوو نلو د یوه په منځ کي سوي ګازونه خارج ته بیول کیږي او د بل په منځ کي یي بایلر ته د سون د پروسي د پاره تازه هوا د خارج څخه راوړل کیږي.

د دي ډول سیستم سره چي د هوا - ګاز- سیستم(LAS) په نامه هم یادیږي کیداي شي تر 10 بایلره پوري وتړل شي. که چیري نوموړی سیستم د رطوبت په وړاندي حساسیت ونه لري نو د دي سیستم سره د سون ارزښت د څو بایلرو تړل هم امکان لري.

د (LAS) د سیستم ټول مشخصات باید د نوموړي سیستم د تولید کونکي موسسي څخه واخستل شي او د دي سیستم سره د څو بایلرو د تړلو په صورت کي باید هغه د یوه موظف فني هیئت له خوا تر ازمایښت لاندي ونیول شي.

بل ډول (LAS) سیستمونه هغه موازي (LAS) سیستمونه دي چي د هوا او سوو ګازو نلونه یي یو د بل پر څنګ واقع دي. دا ډول موازي سیستمونه د معمول په ډول د زړو ودانیو د بایلرو د نوي کولو د پاره په کار لویږي.

که چیري دا سیستمونه د رطوبت په مقابل کي حساس وي نو د نوموړو سیستمو سره یوازي 5 د تودوخي ارزښت بایلرونه وصل کیداي شي.

د موازي (LAS) د سیستمو د هوا نل کیداي شي چي د پاس لوري او یا هم د ټیټي خوا څخه د خارجي هوا سره وتړل شي.

د دي د پاره چي د یوه پوړ د بایلر سوي ګازونه و بل پوړ ته خپاره نه شي، د (LAS) د سیستم په دننه کي تل ټیټ فشار (منفي فشار) حاکم وي (دا ډول سیستمونه چي په دننه کي یي مثبت فشار موجود وي تر اوسه پوري د کټي اخستني ډګر ته نه دي راوتلي او د ازمایښت په پړاو کي قرار لري).

د (LAS) سیستمونه دري، د ډیر اهمیت وړ برخي لري:
- د بایلر او د(LAS) د سیستم وصلونکي ټوټه چي د اړونده تولید کونکي موسسي د خوا وړاندي کیږي.
- د (LAS) د سیستم په لاندي برخه کي د هوا او سوو ګازو تر منځ ارتباطي سوری چي د یوي خوا څخه د سوو ګازو سره د ګډیدو څخه وروسته د کندنسات اوبو د تشکیل امکان ټیټوي او د بلي خوا د کانال د کش د قوي د لړیدو سبب ګرزي (که چیري د کش دا قوه تر اندازي ډیره وي).

د نوموړي سوري او د تر ټولو ټیټ ځاي پر ځاي شوي بایلر تر منځ باید (نظر و غوره شوي (LAS) سیستم ته) د یوه څخه تر دوه متره فاصله موجوده وي.

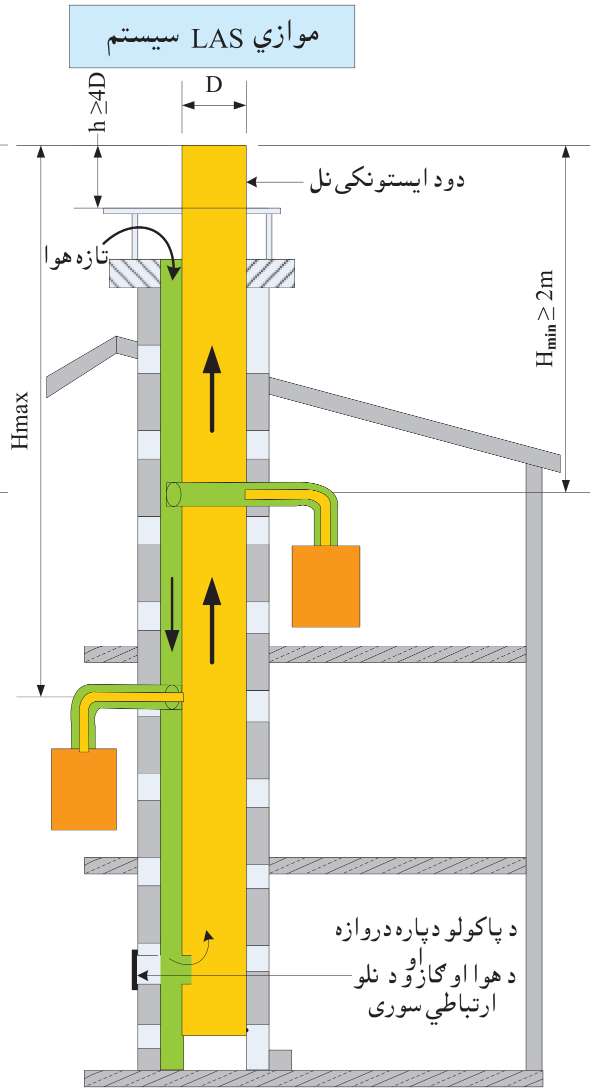
ketabton.com - The Digital Library

- د (LAS) د سیستم د سر برخه چې د هوا کانال ته د سوو ګازو د ورننوتلو مخه نیسي.

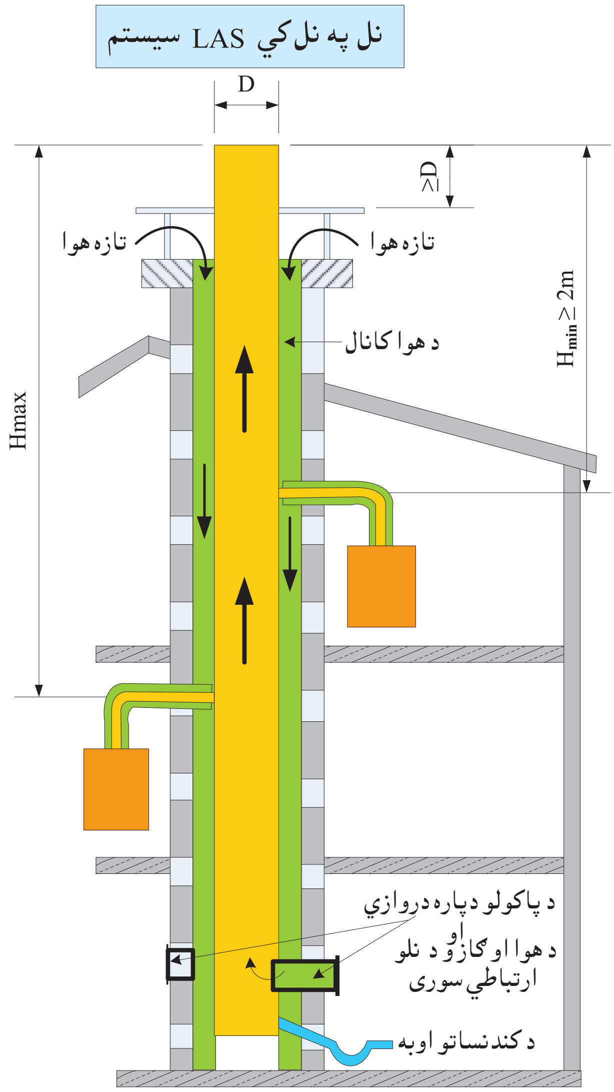
په یوه ګډ دود ایستونکي سیستم پوري تړلې د (C_8) بایلرونه، هر یو د خپلي اړتیا وړ تازه هوا د یوه جدا کانال یا نل په وسیله راوړي(باید وویل شي چې د دې ډول بایلرو څخه د ګټې اخستني ساحه ډېره پراخه نه ده).

د دې ډول سیستمو ښیګڼه په دې کې ده چې د دوی د دود ایستلو سیستم یوازي یو نل لري او د سون د پروسې د هوا د پاره دوهم عمومي نل یا کانال ته اړتیا نه لري.

د موضوع د ښه روښانه کیدو په خاطر دا لاندي ساده شوي شکلونه وړاندې کیږي:



شکل -150 د دود ایستلو موازي لاز سیستم



شکل -151 د دود ایستلو نل په نل کي لاز سیستم

7.3 د دود ایستونکي کانال یا نل د ابعادو ټاکل

د اوسنیو مدرنو بایلرو د پاره د دود ایستونکو سیستمو محاسبه د پخوا په پرتله ډېره ګرانه شویده دا ځکه چې په ننیو، پر مختللو بایلرو کې د سون د ګازو د تودوخي درجه ډېره کښته، د هغوي د کتلوي جریان اندازه ډېره لږه او په کانال کې د فشار د تفاوت کچه هم ډېره ټیټه وي. په همدې دلیل د هغو فاکتورو شمیر چې د دود ایستونکو سیستمو د محاسبې په وخت کې باید په نظر کې ونیول شي، هم ډېر شوي دی.

ketabton.com - The Digital Library

د بلي خوا باید د دي خبري یادونه هم وکړو چي د ننیو بایلرو د دود ایستونکو سیستمو د محاسبي د پاره کمپیوټري پروګرامونه وجود لري چي د هغوي محاسبه او صحیح انتخاب ډیر ساده کوي.
په لاندي جدول کي د یو شمیر مروجو بایلرو د پاره،نظر د هغوي قدرت ته،د دود ایستونکو نلو تیپیک ابعاد ښوول شوي دي مګر باید په یاد وساتل شي چي نوموړي اندازي نه شي کولاي چي په هره مشخصه پیښه کي د اړونده دقیقو محاسبو ځاي ونیسي:

27- جدول د دود ایستونک نلو تیپیک ابعاد

د بایلر ډول	د بایلر د تودوخي د تولید قدرت په کیلو واټ						
	تر 15KW پوري	تر 20KW پوري	تر 25KW پوري	تر 30KW پوري	تر 50KW پوري	تر 75KW پوري	تر 100KW پوري
	د دود ایستونکي نل قطر په سانتي متر						
تیل یا ګاز سیځونکي بایلر: د سوو ګازو د تودوخي درجه د(140-160 °C)په حدودو کي	12	12	12	12	14-16	18	20
اتموسفري ګاز سیځونکی بایلر: د سوو ګازو د تودوخي درجه د(80-100 °C)په حدودو کي	12	12	14	14-16	16-18	18-20	20-22
د تودوخي ارزښت ګاز سیځونکی بایلر: د سوو ګازو د تودوخي درجه د(80 °C)په حدودو کي	6-8	6-8	6-8	8	8-12	15	18

د دود ایستونکو کانالو یا نلو د دقیقي محاسبي په غرض باید د هغو جدولو او دیاګرامو څخه کار واخیستل شي چي د غوره شوي بایلر تولید کونکي یا خرڅونکي موسسه یي په همدي منظور د رانیونکي شخص یا موسسي په اختیار کي ورکوي. نوموړي جدولونه د سون موادو د ډول ،د بایلر د نوعیت او ځینو نورو مشخصاتو له مخي یو دبل سره توپیر لري.
په دي ډول جدولو کي د بایلر په هکله دا لاندي د اهمیت وړ معلومات وجود لري:
- د بایلر د تودوخي د تولید قدرت (هغه ګټور قدرت چي د ماشین څخه پلاس راځي او د تودوخي ضایعات ترینه منفي شوي وي)
- د تودوخي هغه قدرت چي بایلر ته ورکول کیږي یا په اصطلاح د بایلر د اور قدرت چي د سون د موادو د سیځلو څخه منځ ته راځي بیله دي څخه چي د تودوخي ضایعات ترینه منفي شي.
- د بایلر سره د دود ایستونکي نل د تړلو د برخي قطر.
- د سوو ګازو د ایستلو د پاره د اړتیا وړ منفي فشار اندازه (که چیري د دود ایستونکي نل په دننه کي د منفي فشار یا کش ساحه حاکمه وي).
- د سوو ګازو د ایستلو د پاره د مثبت فشار ضروري اندازه (که چیري دود ایستونکی نل یا کانال د مثبت فشار سره کار وکړي).

ketabton.com - The Digital Library

- د سوو ګازو د تودوخي تر ټولو ټیټه درجه.
- په سوو ګازو کي د کاربن ډاي اکساید اندازه.
- د سوو ګازو د کتلوي جریان اندازه (Kg/s).

همدارنګه د خپله دود ایستونکي کانال یا نل په هکله هم باید یو شمیر ضروري معلومات موجود وي لکه:

- د هغو موادو ډول چي دود ایستونکی کانال یا نل او په نل پوري تړلي نوري برخي (لکه د بایلر او دود ایستونکي نل وصلونکي ټوټه، د پاکولو دروازي او نور) باید ترینه جوړ وي.
- د نوموړو موادو ځیني مهم خواص لکه د نل د سطحي د اصطکاک عدد، د تودوخي د تیریدو په وړاندي د مقاومت عدد، د سوو ګازو د بهیدو په وړاندي د مقاومت عدد او نور).
- د نل د هغي ټوټي قطر او اوږدوالی چي دود ایستونکي نل یا کانال او بایلر سره وصلوي.
- د دود ایستونکي کانال یا نل قطر.
- د دود ایستونکي کانال یا نل موثر لوړوالی (په دي هکله معلومات به په همدي بحث کي لږ وروسته راشي).
- د دود ایستونکي نل د تاویدو (د حرکت د جهت د تغیر) تر ټولو ډیر د اجازي وړ شمیر.
- د دود ایستونکي کانال یا نل سره د تیارو (چمتو) وصلیدونکو ټوټو شمیر.

د دي د پاره چي غوره شوی بایلر او د هغه دود ایستونکی سیستم یو د بل سره د مطابقت په شرایطو کي کار وکړي نو ښه داده چي د وړوکو بایلرو په تیره بیا د سون ارزښت او د تودوخي د ټیټي درجي بایلرو د پاره دود ایستونکي سیستمونه د بایلرو سره یو ځاي د اړونده تولیدي موسسي څخه رانیول شي.

د دود ایستونکي کانال یا نل د اغیزمن کار د پاره باید یو شمیر شرایط موجود وي. نوموړي شرایط چي په دوو کته ګوریو کي را ټولیداي شي دادي:

- د فشار شرایط
- د تودوخي په درجو پوري مربوط شرایط

پورته یاد شوي شرایط د منفي او مثبت فشار په برخو کي یو د بل سره توپیرونه پیدا کوي. د دي توپیرو څخه کیداي شي چي په لاندي ډول سره یادونه وشي:

7.4 د منفي فشار د دود ایستونکي سیستمو په صورت کي

7.4.1 د فشار شرط

د فشار شرط هغه وخت پوره شمیرل کیږي چي د دود ایستونکي کانال یا نل په پیل کي د منفي فشار (کش) اندازه د فشار تر هغي اندازي ډیره وي چي د سوو ګازو د ډاډمن ایستلو په منظور د هغوي د حرکت د لاري په مسیر کي د ټولو موجودو مقاومتو د لاندي کولو د پاره مصرفیږي:

$$P_Z = P_H - P_R$$

$$P_{Ze} = P_W + P_{FV} + P_L$$

$$P_Z \geq P_{Ze}$$

په نوموړي فورمول کي:

P_Z- د منفي فشار هغه اندازه ده چي و کانال یا نل ته د سوو ګازو د ننوتلو په برخه کي وجود لري (Pa).

P_H- دا د منفي فشار هغه اندازه ده چي د کانال په عمودي برخه کي د سوو ګازو او د کانال د باندي هوا د تودوخو د درجو د تفاوت په نتیجه کي را منځ ته کیږي (Pa).

P_R- په دود ایستونکي سیستم کي د فشار ضایعات چي د نل د سطحي په اصطکاک، د نل یا کانال په جګوالي

ketabton.com - The Digital Library

او قطر، د سوو ګازو د بهیدو په سرعت او په نل کې د موجودو علیحده مقاومتو لکه د نل تاویدل او نورو پوري مربوط دي(Pa).

P_{Ze}- د هغه ضروري فشار اندازه ښيي چې د سوو ګازو د حرکت د مسير پر مقاومتو باندي د غلبې په منظور ورته اړتيا ده (Pa).

P_W- د هغه فشار ضايعات چې د بايلر په دننه کې، د سوو ګازو د حرکت په وخت کې منځ ته راځي (Pa).

P_{FV}- د هغه فشار ضايعات چې د کانال او بايلر په وصليدونکي ټوټې کې په وجود راځي (Pa).

P_L- د هغه فشار اندازه چې د سون د پروسې د هوا د کشولو د پاره ورته اړتيا شته (Pa).

7.4.2 د تودوخې د درجو شرط

د دې شرط په وسيله د دود ایستونکي نل يا کانال د داخلي سطحې د تودوخې درجه او د سوو ګازو وروستي، د اجازې وړ تودوخې درجه په هغه ځای کې يو د بل سره مقايسه کيږي چې کانال ختميږي:

$$t_k \geq t_g$$

چيرې چې:

t_k- د کانال د داخلي سطحې د تودوخې درجه (ºC).

t_g– د سوو ګازو وروستي، د اجازې وړ تودوخې درجه (ºC).

د پورتني شرط پوره کيدل په دې پوري اړه پيدا کوي چې څه ډول دود ایستونکی کانال يا نل غوره شويدی.
د مثال په ډول د هغو دود ایستونکو سيستمو د پاره چې د رطوبت او کندنسات اوبو د تشکيليدو سره ضديت نه لري د کانال د وروستۍ برخې د ديوال د داخلي سطحې د تودوخې درجه بايد د سانتي ګراد ترصفر درجې لوړه وي. په دې معني چې د اوبو بخار بايد د نل يا کانال په وروستي برخه کې کنګل نه شي، دا ځکه چې نوموړی کنګل د کانال د قطر د تنګيدو سبب ګرزي.
د دې پاره چې دا ډاډ موجود وي چې د سوو ګازو د ترميکي (حرارتي) کش قوه لږ تر لږه د کانال د مقاومت په اندازه جګه ده ،بايد د سوو ګازو د تودوخې درجه د کانال په پای کې لږ تر لږه د سانتي ګراد 30 درجې وي.

د دود ایستونکو هغو کانالو د پاره چې رطوبت او کندنسات اوبه د هغوی د ورو ،ورو لنديدو او تخريب باعث ګرزي، د کانال د پای د داخلي سطحې د پاره د اوبو د بخار د شبنم درجه، د اجازې وړ وروستي پوله ګڼل کيږي، چې په دې صورت کې پورتنی شرط لاندې شکل غوره کوي:

$$t_k \geq t_p$$

t_p- په شبنم باندې د اوبو د بخار د تبديليدو درجه (ºC).

په عمل کې د طبيعي ګاز لپاره د شبنم درجه د سانتي ګراد د 50 څخه تر 55 درجو او د تيلو د پاره 45 څخه تر 50 درجو پوري په نظر کې نيول کيږي.

7.5 د مثبت فشار د دود ایستونکي سيستمو په صورت کې

7.5.1 د فشار شرط

د دې شرط پر بنسټ هغه مثبت فشار چې د معمول په ډول د دود ایستونکي سيستم په دننه کې د وينتيلياتور په وسيله منځ ته راځي، بايد د ټولو هغو مقاومتو د پاره کفايت وکړي چې د سوو ګازو د حرکت په مسير کې موجود دي:

$$P_{Zu} = P_H - P_R$$
$$P_{Ze} = P_{Wu} - P_{FV} - P_L$$

ketabton.com - The Digital Library

$$P_{Zu} \leq P_{Ze}$$

په نوموړي فورمول کي:

P_{Zu}- د مثبت فشار هغه اندازه چي د دود ایستونکي نل په عمودي برخه کي موجوده ده (Pa).

P_H- د تولید شوي مثبت فشار اندازه (Pa).

P_R- د دود ایستونکي سیستم د فشار ضایعات (Pa).

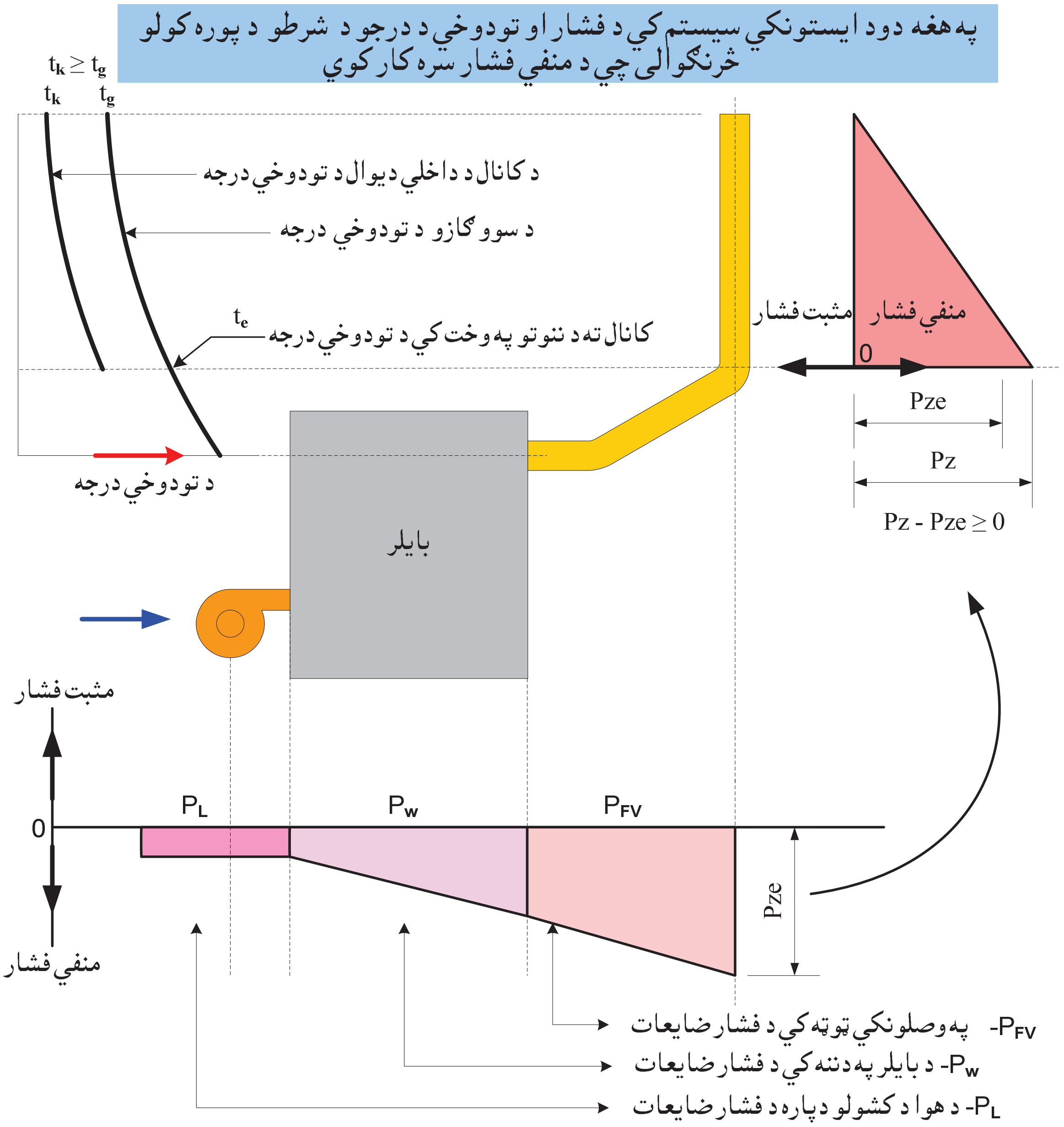
P_{Ze}- د هغه ګټور مثبت فشار تر ټولو لوړه اندازه چي د بایلر او د هغه سره د وصلیدونکي ټوټي څخه تر تیریدو وروسته پاتیږي (Pa).

P_{Wu}- د هغه مثبت فشار اندازه چي د بایلر له خوا د دود ایستونکي سیستم په اختیار کي ورکول کیږي (Pa).

P_{FV}- د وصلونکي ټوټي څخه د سوو ګازو د تیریدو د پاره د اړتیا وړ فشار اندازه (Pa).

P_L- د تازه هوا د کشولو د پاره د ضروري فشار اندازه (Pa).

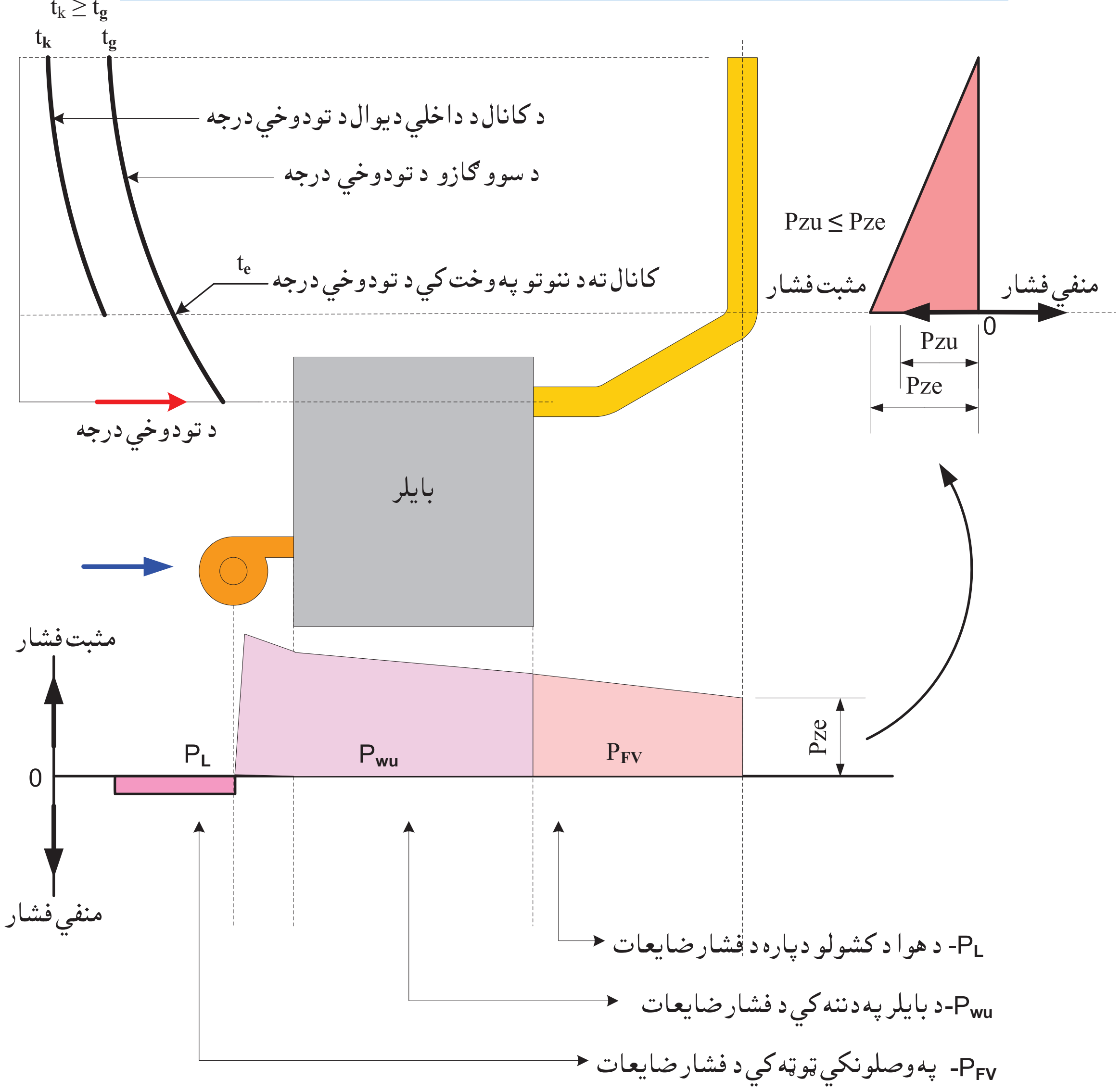
پر موضوع باندي د نوري روښنی د اچولو په منظور لاندي دوه شکلونه وړاندي کیږي:



152- شکل د منفي فشار په صورت کي د فشار او تودوخي د درجو شرطونه

ketabton.com - The Digital Library

په هغه دود ایستونکي سیستم کي د فشار او تودوخي د درجو د شرطو د پوره کولو خرګوالی چي د مثبت فشار سره کار کوي



153- شکل د مثبت فشار په صورت کي د فشار او تودوخي د درجو شرطونه

7.5.2 د تودوخي د درجو شرط

د دود ایستلو هغه سیستمونه چي په دننه کي یي مثبت فشار حاکم وي د معمول په ډول سره د رطوبت او کندنسات اوبو په وړاندي کوم حساسیت نه لري او په همدي دلیل د دوي د پاره د تودوخو د درجو یو شرط وجود لري او هغه دا دی چي د دود ایستونکي نل په پای کي چیري چي نوموړی نل د ازادي هوا سره په تماس کي راځي باید د وتونکو سوو ګازو د تودوخي درجه دومره لوړه وي چي د کانال پر داخلي سطحي باندي د اوبو د بخار د کنګل کیدو شرایط منځ ته رانه شي:

$$t_k \geq t_g$$

چیري چي:

t_k- د دیوال د داخلي سطحي د تودوخي درجه په هغي نقطي کي چي کانال یا نل ختمیږي (°C).

t_g– د سوو ګازو وروستي، د اجازي وړ تودوخي درجه (°C).

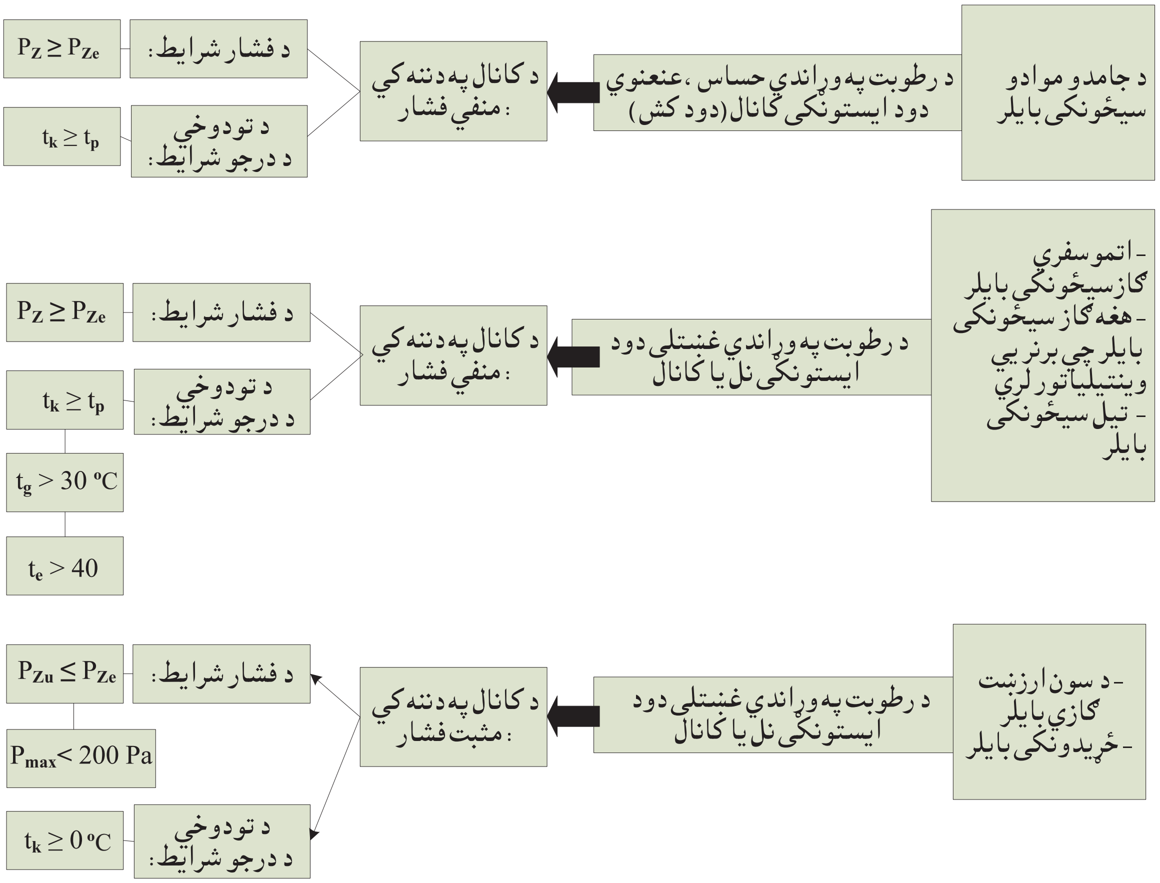
دلته هم د تودوخي د درجي وروستي د اجازي وړ پوله د سانتي ګراد صفر درجه ګڼل کیږي.

ketabton.com - The Digital Library

7.6 د دود ایستونکو سیستمو ډولونه او د استعمال ځایونه

په مختلفو پانو کې مو ولیدل چې د بیلابیلو بایلرو د دود ایستونکو سیستمو د پاره د تودوخې د درجو او فشار د شرایطو پوره کول یو د بل څخه په بنسټیزه توګه توپیر لري. په وروستیو لسیزو کې د تسخین په تخنیک کې د سترو نوښتونو په منځ ته راتګ سره پخواني دود ایستونکي کانالونه نور نه شي کولاي چې په دې هکله د ورځې تولو غوښتنو ته ځواب وواییي. د مثال په ډول که د جامدو موادو سیځونکی بایلر یوازې او یوازې په یوه داسې دود ایستونکې کانال پورې تړل کیږي چې په هغه کې د کندنسات اوبو د تشکیل اجازه نه شته، نو د سون ارزښت بایلر (د سوو ګازو د تودوخې د ډیرې ټیټې درجې په وجهه) کیداي شي چې یوازې او یوازې په یوه داسې دود ایستونکې نل او یا کانال پورې وصل شي چې د رطوبت او کندنسات اوبو سره کوم ضدیت ونه لري.

لاندې څو ساده شوې شیماوې د دود ایستونکو سیستمو ډولونه او د هغوی څخه د ګټې اخستنې ساحې را په ګوته کوي:



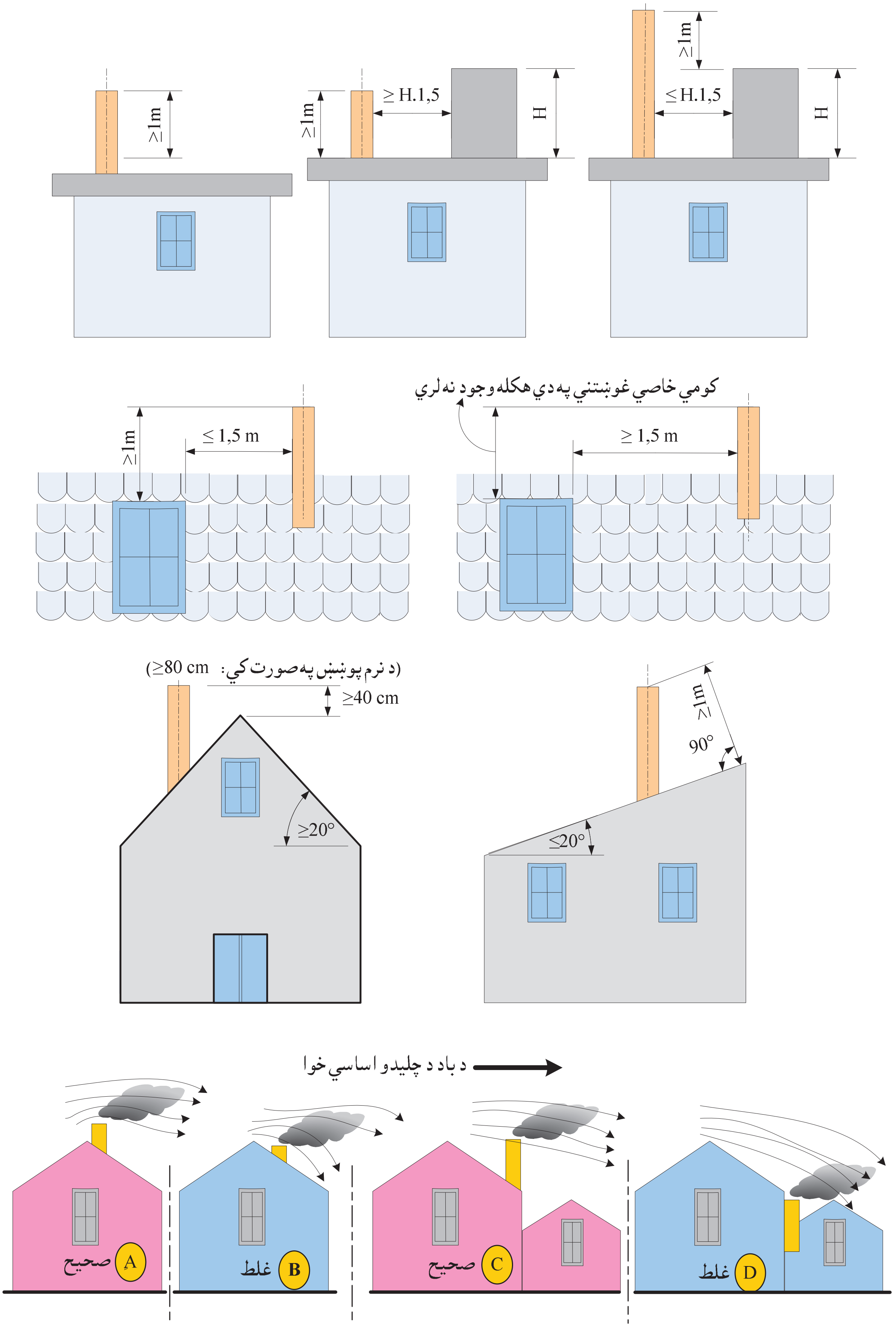
154- شکل د لوګي ایستونکو سیستمو ډولونه او د هغوی څخه د ګټې اخستنې ساحې

7.7 د دود ایستونکو سیستمو په هکله عمومي غوښتنې

7.7.1 د کوټې په هوا پورې د تړلو بایلرو په صورت کې:

د دې د پاره چې د ودانۍ د پاسه، د نوموړې ودانۍ د بام کومه ساختماني برخه د سوي ګازو د ډاډمن ایستلو په وړاندې مزاحمت ایجاد نه کړي نو د دود ایستونکي نل یا کانال او د بام د پوښښ تر منځ باید په (155- شکل کې ښوول شوې فاصلې په نظر کې و نیول شي.

ketabton.com - The Digital Library



155- شکل پر بام باندي د دود ایستونکي کانال بیلابیل موقعیتونه او د ودانی د پوښښ څخه د هغه فاصلي

ketabton.com - The Digital Library

7.7.2 د کوټې د هوا څخه د ناپیلي بایلرو په صورت کې:

که چیرې د کوټې د هوا څخه د ناپیلي بایلرو د تودوخې د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه لږ وي نو د هغوي د پاره د ودانۍ د پوښښ د ساختماني عناصرو څخه د فاصلې په هکله غوښتنې ډیرې ساده کیږي. د دې ډول بایلرو د پاره یوه اساسي غوښتنه وجود لري او هغه دا چې د هغوي دود ایستونکی نل یا کانال باید لږ تر لږه 40 سانتي متره د ودانۍ تر پوښښ جګ وي.

په هغه صورت کې چې د نومړو دیګو د تودوخې د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه جګ وي نو بیا د دوي په هکله هم هغه غوښتنې طرح دي چې په (155- شکل) کې ښوول شویدي.

7.8 د اور د خطر څخه د مخنیوي په هکله ځیني غوښتنې

د اور د خطر څخه د مخنیوي په هکله ډیرې کلکې غوښتنې یوازې د جامدو موادو سیځونکو بایلرو په وړاندې طرح دي، ځکه د هغوي څخه وتونکي سوي ګازونه د خپلې تودوخې د لوړې درجې په وجهه، د دودکش خارجي سطحې تر هغه اندازې پورې ګرمولای شي چې و ګاونډې ساختماني برخو ته د اور د خطر د پیښیدو امکان رامنځ ته شي.

د بلې خوا څخه د پخوانیو دود ایستونکو کانالو په دننه کې د اور د هغو بځرکو، ایرو او د سون د موادو د هغو ټوټو، چې پوره نه وي سیځل شوي، د ذیرمه کیدو په وجهه د اور د لګیدو او د پورته یاد شوو موادو د چاودیدو احتمال هم تل موجود وي.

په همدې دلیل که چیرې د پخواني ټیپ دود ایستونکي کانالو په دننه کې د سوو ګازو د تودوخې درجه تر (500°C) جګه وي نو د دود کش د خارجي سطحو د تودوخې درجه باید تر (100°C) ډیره نه شي، او که چیرې د دودکش په منځ کې د ایرو او بځرکو اور رامنځته کیږي نو د دودکش د خارجي سطحو د تودوخې درجه باید تر (160°C) لوړه نه شي.

که چیرې د ودانۍ په یوه پوړ کې اور رامنځ ته کیږي نو دود ایستونکی کانال باید لږ تر لږه د 90 دقیقو په مده کې د اور په وړاندې ټینګ پاته شي او همدا رنګه د نومړي کانال په وسیله باید د ودانۍ نورو پوړو ته د اور د خپریدو امکان موجود نه وي.

د هغو دود ایستونکو کانالو په هکله چې د وتونکو سوو ګازو د تودوخې درجه یې (160°C) او یا تر دې هم ټیټه وي بیا پورتنۍ غوښتنې دومره جدي نه وي. په هغه صورت کې چې د وتونکو سوو ګازو د تودوخې درجه تر (85°C) کښته وي بیا د اور اخستونکو ګاونډیو شیانو څخه د دودکش د فاصلې په هکله کومې ځانګړې غوښتنې هیڅ وجود نه لري.

7.9 د کانال پاکونکو سوریو یا کړکیو په هکله ځیني غوښتنې

دود ایستونکي سیستمونه باید په ډیره اسانتیا سره د پاکولو وړ وي. د دې مقصد لپاره د دود ایستونکو کانالو او نلو په بیلابیلو برخو کې باید ځیني کړکۍ پریښوول شي. په دې هکله د ځینو غوښتنو څخه په لاندې ډول سره نوم اخستلای شو:

- هر دود ایستونکي کانال یا نل باید په خپل پیل(پښه) کې د پاکولو په مقصد یو سوری ولري او همدا رنګه د سر د خوا څخه د همدې کانال یا نل د پاکولو امکانات هم باید موجود وي.

ketabton.com - The Digital Library

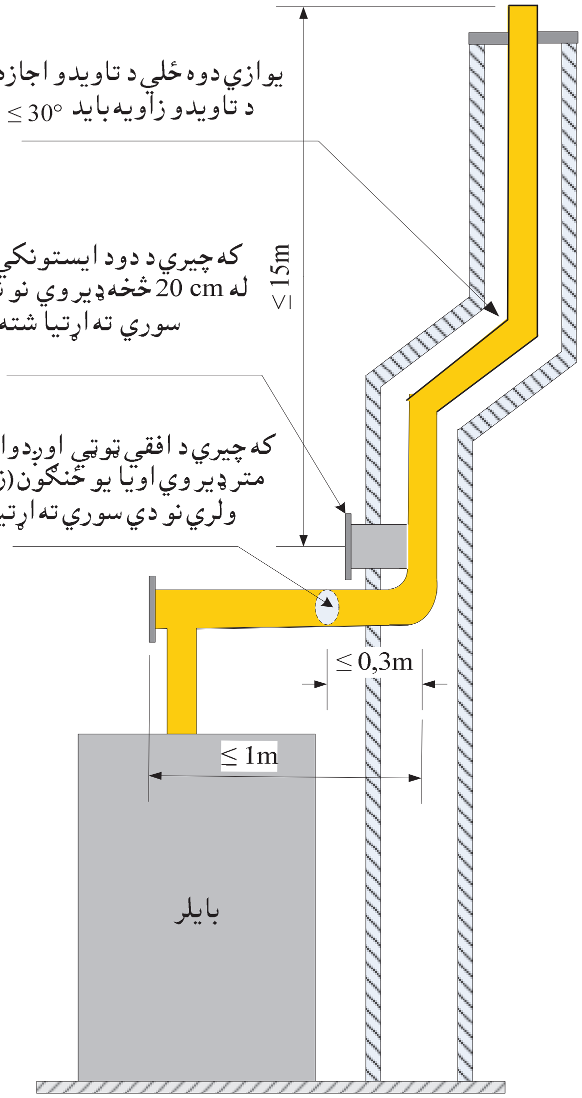
که چیري د کانال د سرله لوري د دي کار امکان موجود نه وي نو بیا کیداي شي چي نوموړی سوری د کانال په عمودي برخه کي 5 متره ټیټ ځاي پر ځاي شي.

- د هغو ځایو مخته او وروسته چي د کانال یا نل د حرکت مسیر تغیر کوي (نل یا کانال تاویږي) باید کانال پاکونکي سوري په نظر کي ونیول شي.

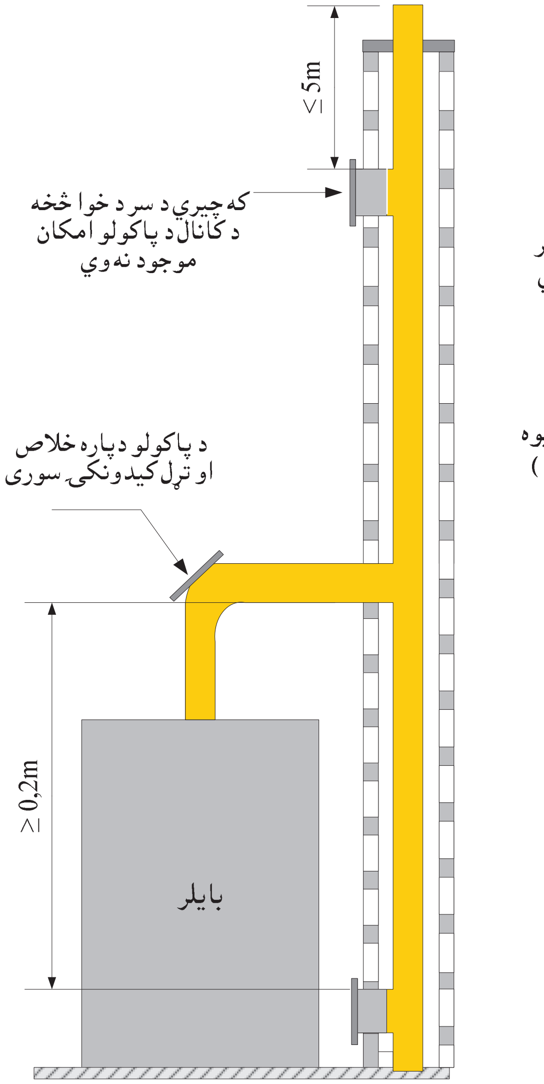
- د بایلر سره د کانال د تړونکي ټوټي په څنګانه (زانوخم) او د کانال د افقي برخي په هر دوه متره کي باید د پاکولو دپاره یو، یو سوری ځاي پر ځاي شي.

د هغه کانال یا نل په هکله چي ګاز سیځونکی بایلر یي یوازي د همدي کور په خدمت کي وي (د مثال په ډول د یوفامیلي کور هغه ځریدونکی ګاز بایلر چي برنر یي وینتیلیاتور لري)، بیا پورتنی غوښتني یوه اندازه ساده کیږي د نموني په توګه د دي ډول کانالو د افقي برخي د 15 متره لوړوالي د پاره یوازي یو سوری د ټیټي خوا څخه کفایت کوي.

لاندي دوه شکله د مسلي د نور هم روښانه کیدو د پاره وړاندي کیږي:



156- شکل د هغه ځریدونکي ګاز بایلر دپاره چي برنر یي وینتیلیاتور ولري د کانال پاکونکو سوریو د پرېښودو ترتیب



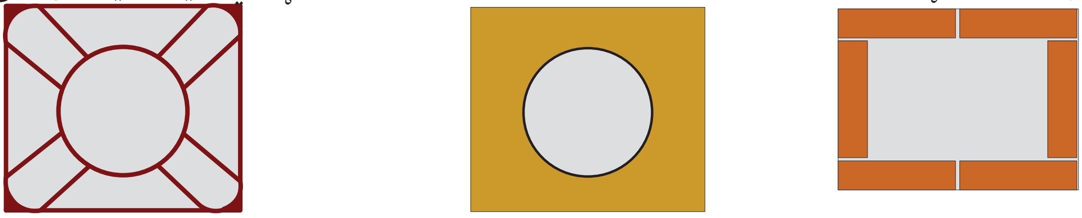
157- شکل د جامدو موادو، تیل سیځونکو او یا ګاز سیځونکو بایلرو دپاره کانال پاکونکي سوري

ketabton.com - The Digital Library

7.10 د دود ایستونکي کانال جوړښت او ځانګړتیاوي

په پخوانیو وختو کي چي د انرژي د سپما مسله دومره مهمه نه ګڼل کیده نو دود ایستونکی کانال به د معمول په ډول یوازي د خښتو څخه جوړیدی. د دي ډول یو لایه یا د یوه قشر څخه جوړ کانال د دیوال پنډوالی لږ تر لږه 11,5 cm او که چیري د دودکش داخلي قطر د 400cm څخه ډیر وي نو لږ تر لږه 24cm وي.

د تسخین د تخنیک د پرمختیا په لړ کي د اسي یو لایه دودکشونه د کتي اختسني ډګر ته راووتل چي له وړاندي څخه د جوړو شوو ټوټو په شکل د مونتاژ په ساحه کي په ډیره اسانتیا سره ترل کیدل:



(د اور په وړاندي پیاوړی او د دود د نفوذ په وړاندي عایق دی)

(د اور په وړاندي پیاوړی، د دود د نفوذ په وړاندي عایق او په ساده ډول سره د مونتاژ وړ دی)

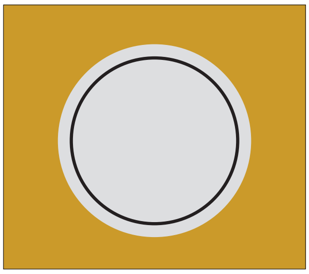
(د اور په وړاندي پیاوړی،د دود د نفوذ په وړاندي عایق ، د تودوخي په مقابل کي په نسبي ډول عایق او همدارنګه په ساده ډول سره د مونتاژ وړ او د لږ وزن لرونکی دی)

158- شکل د یو لایه دود ایستونکو کانالو ډولونه

په اوس وخت کي یو لایه دود ایستونکي کانالونه یوازي د جامدو موادو سیځونکو بایلرو او دیوالي بخاریو دپاره د کتي اختسني اجازه لري.

د سون په تخنیک کي ورځ په ورځ د تیل سیځونکو بایلرو د رواج سره سم د اسي دود ایستونکو کانالو د جوړیدو اړتیا منځته راغله چي د تیزابي اوبو په وړاندي غښتلي وي. د دي هدف لپاره د تیزابو په وړاندي پیاوړي،دوه لایه کانالونه د کتي اختسني ډګر ته راووتل:

دوه لایه دود ایستونکی کانال



(د اور په وړاندي پیاوړی ، د دود د نفوذ په مقابل کي عایق او په ساده ډول سره د مونتاژ وړ دی. همدارنګه دا ډول کانال د تیزابو په وړاندي غښتلی،دديوال د داخلي سطحو د اصطکاک قوه يي لږ او داخلي نل يي د ازاد حرکت امکان لري.)

159- شکل دوه لایه دود ایستونکی کانال

د چاپیریال د پاک ساتلو پرابلمو او د تیلو او ګازو ورځ په ورځ لوړیدونکو بیو پرمخ تللي هیوادونه دي ته اړ ایستل تر څو د بایلر جوړولو د تخنیک په ساحه کي یو شمیر داسي نوښتونه پیاده کړي چي تر ډیره حده

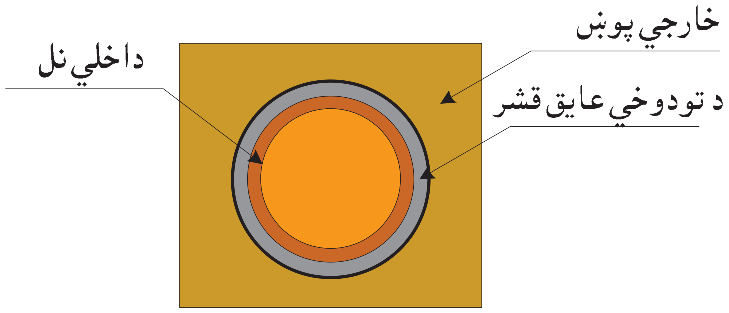
ketabton.com - The Digital Library

پوري د انرژي د سپما سبب شي. په نتیجه کي د تودوخي د ټیټي درجي بایلرونه او د سون ارزښت تخنیک رامنځ ته شو.

د دې ډول بایلرو د سوو ګازو د تودوخي درجه د پخوا په پرتله ډیره ټیټه ده او همدارنګه د سون ارزښت بایلرو په دود ایستونکو کانالو کي د کندنساتو د تشکیل اجازه هم شته.

د همدې نوو پرمختیاؤ په لړ کي دري لایه، د تودوخي د تیریدو په مقابل کي عایق کانالو د پخوانیو دود ایستونکو کانالو ځاي ونیو :

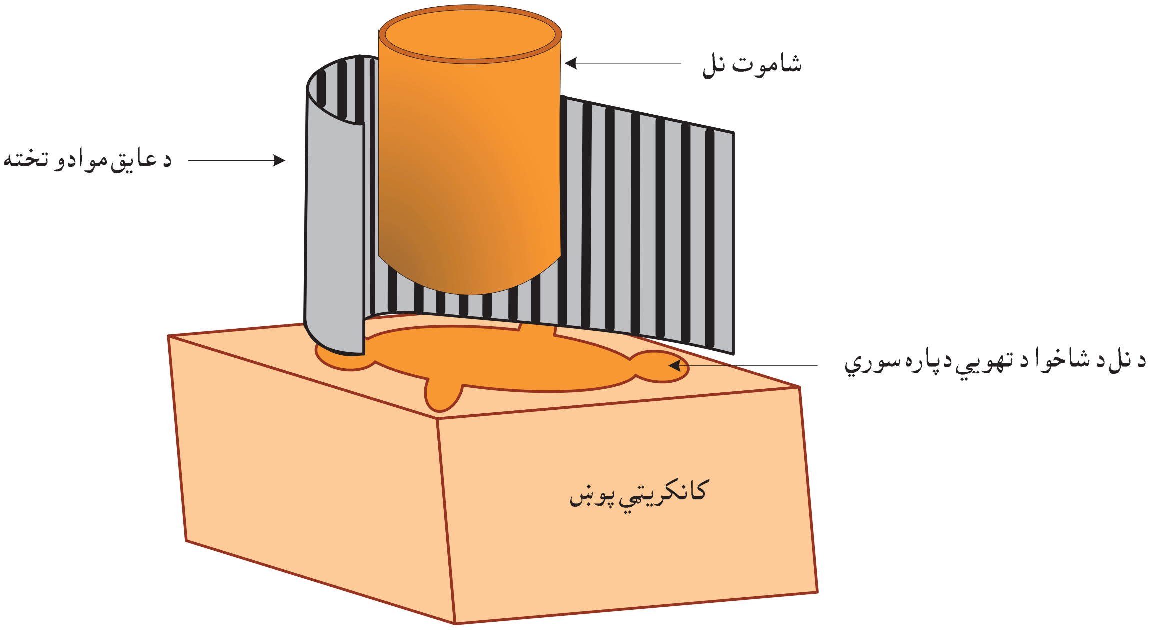
دري لایه عایق دود ایستونکی کانال



(د اور په وړاندي پیاوړی ، د دود د نفوذ او تودوخي د تیریدو په مقابل کي ښه عایق او د تیزابو په وړاندي غښتلی دی.دا ډول کانال د تودوخي د ټیټي درجي بایلرو دپاره غوره کیږي)

160- شکل دري لایه،عایق دود ایستونکی کانال

د نني ورځي ستندرد هغه دود ایستونکي کانالونه دي چي د رطوبت په وړاندي حساس نه دي او د کانال د دوو قشرو تر منځ فضا یې د تهویې وړ ده :



161- شکل دري لایه،عایق دود ایستونکی کانال چي د دود ایستونکي نل شا یې د تهویې وړ ده

دا ډول دري لایه دود ایستونکي کانالونه د تودوخي د تیریدو په وړاندي ښه عایق وي نو ځکه کیدای شي چي د مدرنو تیل او ګاز سیځونکو بایلرو د پاره د ګټي اخستني وړ وګرزي.

ketabton.com - The Digital Library

7.10.1 د کانال او بایلر وصلونکي تیوته

لکه د نامه څخه چي یي ښکاري نوموړي تیوته بایلر د دود ایستونکي کانال سره تړي.
وصلونکي تیوته کیداي شي چي له وراندي څخه د چمتو شوي یوي نل-تیوتي شکل ولري اویا هم د یوه کانال په شکل د هم هغو موادو څخه جوړشي چي دودکش ترینه جوړ دی.
نوموړي تیوته باید د اور د خطر د مخنیوي په هکله تولي هغه غوښتني پوره کړي چي د دود ایستونکو کانالو په هکله مو د هغوي څخه یادونه وکړه.

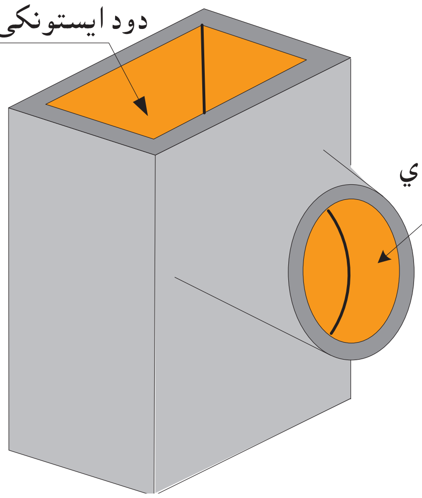
وصلونکي تیوته باید د امکان تر سرحده پوري لنډه وي او د کوم بل دیوال یا پوښښ،یا خالیګاه د منځ څخه تیره نه شي. همدارنګه د دودکش خواته جګیدونکی میلان ولري او د پاکولو امکانات یي موجودوي.
وصلونکي تیوته باید د هستوګني د نورو کوټو اویا د هغو کوټو څخه تیره نه شي چي په هغوي کي د بایلرو د درولو اجازه نه وي.

د دي د پاره چي د بایلر د ګلیدو نه وروسته هم د هغه څخه د سوو ګازو وتل اسانه وي،د دودکش خواته د وصلونکي تیوتي جګیدونکی میلان باید لږترلږه (15°) وي او که امکان ولري نو ښه داده چي دا میلان (30°) اویا نور هم ښه چي (45°) وي.

د وصلونکي تیوتي اوږدوالی باید د دود ایستونکي کانال د موثر لوړوالي تر (1/4) برخي ډیر نه وي.
دود ایستونکي تیوته کیداي شي چي دایروي او یا څلورکنجه شکل ولري او قطر یي باید په ټوله اوږدوالي کي یو شان پاته شي.

د دي د پاره چي وصلونکي تیوته د دود کش سره وتړل شي نوله وړاندي څخه د کانال په دیوال کي یو خالي نل یا یو ځانګړی فلانش اویا د همدي مقصد لپاره یوه ځانګړي،له وراندي چمتو شوي تیوته ځاي په ځاي کوي.
د همدي نل،فلانش او یا نورو ورته،له وړاندي نه چمتو شوو تیوتو او د وصلونکي تیوتي تر منځ موجود درزونه باید په یوي اورنه اخستونکي، د تودوخي په وړاندي پیاوړي یوي مادي په وسیله ډک شي.

لاندي د څو لایه دود ایستونکي کانال د یوي له وراندي چمتو شوي تیوتي شکل وراندي کیږي چي د وصلونکي تیوتي او د کانال،یو د بل سره د تړلو دنده لري:



-162 شکل د دود ایستونکي کانال یوه له وراندي چمتو شوي تیوته چي د وصلونکي تیوتي سره د تړلو ځاي لري

ketabton.com - The Digital Library

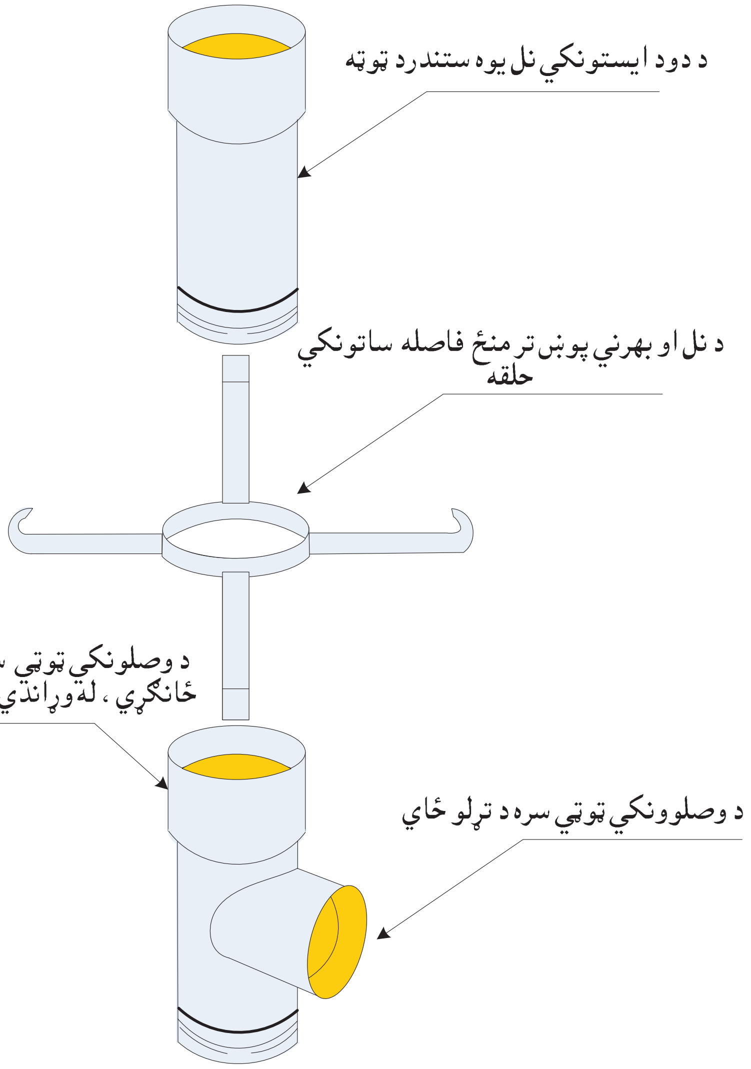
که چیري په دود ایستونکي کانال کې د کندنساتو د تشکیل اجازه وي نو باید وصلونکي ټوټه د کندنساتو د بهیدو د پاره لږتر لږه (5%) میلان ولري او د بایلر سره داسي عایق وتړل شي چي د نوموړي ټوټي څخه کندنسات او به د باندي ونه بهیږي.

7.11 دود ایستونکي نلونه، د هغوي جوړښت او ځانګړتیاوي

دود ایستونکي نلونه د یو شمیر هغو نلو او له وړاندي نه چمتو شوي(قالبي) ټوټو څخه جوړ دي چه یو د بل په دننه کي ځاي پر ځاي کیږي او منځ ته راغلي درزونه د ځانګړو حلقو، چټک تسمو(کمر بندو) او یا واشلو په ذریعه عایقوي. نوموړي نلونه وروسته بیا د یوه بهرني پوښ په منځ کي چي د سپک کانکریټ او یا هم پخو خښتو څخه جوړ وي مونتاژوي.

پورته یاد شوی خارجي پوښ باید په جګ پوړو ودانیو کي د اور په وړاندي د 90 دقیقو په مده کي او په ټیټ پوړو ودانیو کي د 30 د قیقو په مده کي ټینګ پاته شي.

د دي د پاره چي دود ایستونکی نل د بهرني پوښ په منځ کي د ځایه څخه بې ځایه نه شي نو د نوموړي نل او بهرني پوښ تر منځ یو ه ځانګړي فاصله ساتونکي حلقه ځاي پر ځاي کوي.
لاندي شکل د دود ایستونکي نل یوه برخه ښیي:



163- شکل د دود ایستونکي نل منل شوي (تیپیکي) ټوټي

ketabton.com - The Digital Library

د ګټي اخستني په ډګر کي د معمول په توګه د دود ایستونکي نلو لاندي ډولونه کارول کیږي:

- سرامیک او شاموت نلونه.
- د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي نلونه.
- د زنګ نه وهونکي او سپيني څخه جوړ نلونه.
- المونیمي نلونه.

دود ایستونکي نلونه هم په موجودو ودانیو کي،د زړو بایلرو د تبدیلۍ په پېښو او هم په نوو ودانیو کي د مدرنو بایلرو د پاره د پراخه ګټي اخستني وړ دي.

که چیري په یوه موجوده ودانۍ کي زوړ بایلر د یوه نوي او مدرن بایلر سره تبدیلیږي نو لومړی تر ټولو زیار ایستل کیږي چي زوړ دودکش د ځینو تغیراتو په منځ ته راوستلو سره لکه د تودوخي د تیریدو په وړاندي د وصلونکي ټوټي او د کانال د سري برخي عایقولو ،د وصلونکي ټوټي لنډولو ،د مرستندویه هوا د یوي وسیلي ځاي پر ځاي کولو او نورو اقداماتو په مرسته د نوي بایلر د غوښتنو سره عیار کړي.

په هغه صورت کي چي پورته یاد شوي اقدامات بیا هم کفایت ونه کړي نو د زاړه دودکش په منځ کي د نوي دود ایستونکي نل د مونتاژ په هکله پریکړه کیږي.

د سون ارزښت بایلرو د پاره د معمول په ډول سره د مصنوعي موادو څخه جوړ نلونه غوره کوي ځکه چي د تودوخي په وړاندي د هغوي مقاومت دومره جګ نه وي. فلزي دود ایستونکي نلونه بیا په عام ډول سره هر ځاي د ګټي اخستني وړ دي.

په نوو ودانیو کي بیا په پراخه پیمانه سره شاموت نلونه کارول کیږي په دي ډول نلو کي که د یوي لړي مدي د پاره کندنسات او به هم تشکیلي شي بیا هم د نل د دیوالو د تخریب سبب نه شي ګرزیداي. د سون ارزښت بایلرو د پاره چي هلته تل د کندنسات اوبو د تشکیلیدو امکان شته او نوموړي او به کولاي شي چي ورو ،ورو د سرامیک یا شاموت نل دیوال د دننه د خوا څخه هم لوند کړي، بیا د شاموت د نل داخلي سطحه په یوه داسي ښیښیي ډوله قشر باندي پوښي چي او به ترینه نه شي تیریداي او یا د نل شاته د تهویي او د نل د وچولو د پاره څو سوري پریږدي.

که څه هم دود ایستونکي نلونه کیداي شي چي یو لایه وي ولي په ډیرو حالاتو کي هغوي دري لایه جوړوي، په دي معني چي د دود ایستونکي نل شاته یو د تودوخي په وړاندي عایق قشر او بیا وروسته خارجي پوښښ ځاي پر ځاي وي.

دود ایستونکي نلونه په منل شوي توګه د یو شمیر ستندردو ټوټو څخه جوړ وي چي و اړوندي تولیدي موسسي ته د فرمایش ورکولو په صورت کي د رانیونکي په واک کي ورکول کیږي.

ځوړند ګاز سیځونکي بایلر کیداي شي چي د یوه ځنګون خم په مرسته د دود ایستونکي نل سره وتړل شي، ولي که چیري تیل او ګاز سیځونکي هغه بایلرونه چي برنرونه یي وینتیلیاتور لري او یا اتموسفري ګاز سیځونکي بایلر د دود ایستونکي نل سره تړل کیږي نو دا کار باید د یوه دري لاري نل- ټوټي په مرسته تر سره شي د دود ایستونکي نل پونده (وروستي برخه) باید لږ تر لږه 20 سانتي متره تر وصلونکي ټوټي ټیټه وي.

د دود ایستونکي نل په یادي شوي برخي کي باید د پاکولو د پاره یوه کړکۍ او که اړتیا وي نو د کندنسات اوبو د لیري بیولو دپاره یو نل هم باید په نظر کي ونیول شي.

ketabton.com - The Digital Library

په لاندي جدول کي به د اوسني وخت تر ټولو ډیر استعمالیدونکي بایلرو او د هغوي د پاره منل شوو دود ایستونکو نلو ته یوه لنډه کتنه وشي:

28- جدول   منل شوي بایلرونه او د هغوي د پاره د ګتي اخستني وړ دود ایستونکي نلونه

د بایلر نوم	د نل د کار د شرایطو ډول	د دود ایستونکي نلو ډولونه او د ګتي اخستني ځایونه	
		په زړو ودانیو کي	په نوي جوړیدونکو کورو کي
تیل او ګاز سیځونکي هغه بایلرونه چي برنرونه یي وینتیلیاتور لري	- د نل په دننه کي منفي فشار حاکم وي - د تودوخي تر 200°C پوري باید ټینګ پاته شي - د نل دننه تل وچ وي	- زنګ نه وهونکی او سپنیز نل - سرامیک یا شاموت نل	- سرامیک یا شاموت نل
اتموسفري ګاز سیځونکی بایلر	- د نل په دننه کي منفي فشار حاکم وي - د تودوخي تر 120°C پوري باید ټینګ پاته شي - د نل دننه وچ او یا قسمًا لوند وي	- زنګ نه وهونکی او سپنیز نل	- سرامیک یا شاموت نل
د سون ارزښت ولاړ او ځړیدونکي ګاز بایلرونه	- د نل په دننه کي مثبت فشار حاکم وي - د تودوخي په وړاندي پایښت یي د سوو ګازو د 80 °C څخه تر 120°C پوري وي - د نل دننه تل لوند وي	- المونیمي نل - د مصنوعي موادو څخه جوړ نل - زنګ نه وهونکی او سپنیز نل	- المونیمي نل - د مصنوعي موادو څخه جوړ نل - سرامیک یا شاموت نل
د تودوخي ارزښت ځړیدونکی بایلر	- د نل په دننه کي مثبت فشار حاکم وي - د تودوخي تر 160°C پوري باید ټینګ پاته شي - د نل دننه وچ او یا قسمًا لوند وي	- المونیمي نل - زنګ نه وهونکی او سپنیز نل	- المونیمي نل - د مصنوعي موادو څخه جوړ نل - سرامیک یا شاموت نل

ketabton.com - The Digital Library

7.12 د دود ایستونکو سیستمو د پاره ځیني مرستندویه تجهیزات

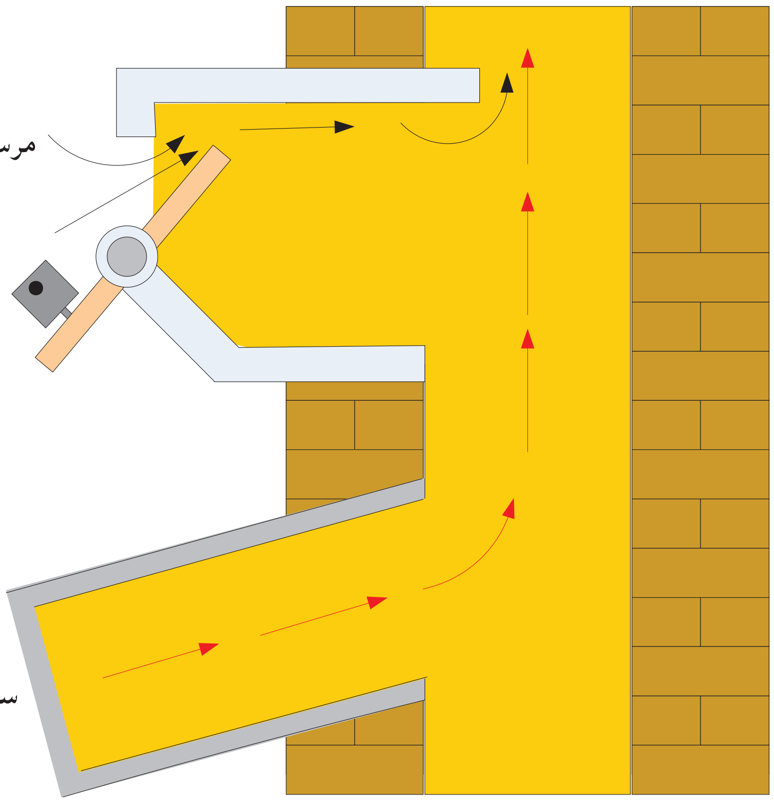
7.12.1 د مرستندویي هوا آله

د مرستندویي هوا آلې د هغو دود ایستونکو کانالو د پاره په نظر کي نیول کیږي چي د منفي فشار سره سروکار لري:نوموړي آلې دوي بنسټیزي دندي لري:

- که چیري د دود ایستونکي کانال یا نل د په اصطلاح کش قوه تر اړوندي اندازي ډیره شي(دا حالت هغه وخت منځ ته راځي چي د وتونکو سوو ګازو او د بهرنۍ هوا د تودوخي د درجو توپیر ډیر زیات شي) ،نو نوموړي آله په اتومات ډول سره خلاصیږي او د بایلر د خوني څخه یوه اندازه هوا د سوو ګازو بهیر ته ور ګډوي او په دي ترتیب سره په کانال کي د مجموعي کتلوي جریان په ډیرولو سره د دود ایستونکي کانال د کش قوه بیرته را لړوي.

د کانال او بهرنۍ هوا د فشارو د تفاوت د راټیدو سره جوخت د مرستندویي هوا آله بیرته د یوه انډول جوړونکي وزن په وسیله چي په نوموړي آلې پوري نښتی دی،پخپله تړل کیږي.
لاندي شکل د نوموړي آلې د کار پر څرنګوالي یوه اندازه روښنایي اچوي:

دود ایستونکی کانال



164- شکل د مرستندویي هوا آله

- په هغو ګړیو کي چي بایلر کار نه کوي بیا د مرستندویي هوا آله د دود ایستونکي کانال د وچولو دنده په غاړه لري،ځکه د همدي آلې په وسیله د دود کش دننه ته تازه هوا جریان پیدا کوي. په نتیجه کي د کانال د تهویې د پاره شرایط ښه او د دیوالو د لوندوالي کچه ټیټیږي.

د هوا مرستندویه آلې وبایلر ته نږدي،د کانال په دیوال کي او یا هم په خپله وصلونکي ټوټي کي ځاي پر ځاي کیږي. د هوا مرستندویه آله باید دا لاندي غوښتني پوره کړي:

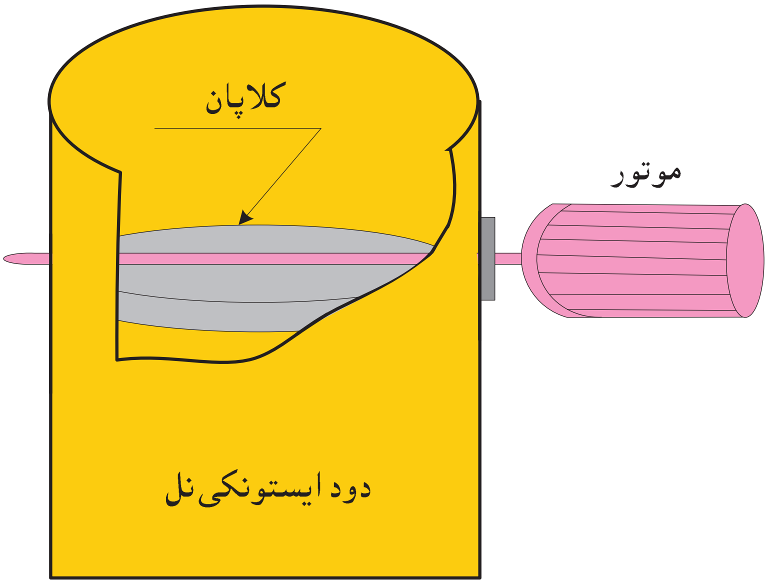
ketabton.com - The Digital Library

- که چیري نومړي آله د دودکش په دیوال کي ځاي پر ځاي کیږي نو باید د کانال د پوندي (وروستۍ برخي) څخه لږ ترلږه 40 سانتي متره جګه وي.
- د هوا مرستندویه آله باید یوازي د بایلر په خونه کي مونتاژ شي.
- نومړي آله باید د سوو ګازو د ایستولو د لاري خنډ نه وي.
- دا آله باید د اور په وړاندي د دودکش پیاوړتیا متاثره نه کړي.
- که چیري په کانال کي د مثبت فشار امکان منځ ته راځي نو د دي آلي څخه باید په دي اندازي سوي ګازونه د بایلر د خوني فضا ته ونه وزي چي د خطر سبب شي.

د هوا مرستندویه آلي دري بنسټیزه ډولونه لري:
1- پخپله خلاص او تړل کیدونکي هغه آلي چي موتور نه لري او په کانال کي د منفي فشار ثابت ساتل یي اساسي دنده ده. په دي معنی چي په کانال کي د منفي فشار (د کانال د کش د قوي) د ډیریدو سره متناسب، د نومړي آلي کړکۍ خلاصیږي او په برعکس حالت کي بیرته تړل کیږي.
2- موتور لرونکي آلي چي د بایلر د چیتیا یا دمي په شیبو کي د کانال د تهویي او وچولو دنده په غاړه لري.
3- د مرستندویي هوا هغه آلي چي دمنفي فشار د ثابت ساتلو د دندي برسیره د کانال د وچولو دنده هم په غاړه لري.

7.12.2 د سوو ګازو د نل تړونکی کلاپان

په هغو شیبو کي چي بایلر کار نه کوي نو د دود ایستونکي نل یا کانال څخه دِ ترمیکي حرکت د قوي په نتیجه کي د پاملرني وړ اندازه تودوخه د بهر لوري ته ضایع کیږي او د بایلر د سړیدو سبب ګرزي. د نومړي انرژۍ د سپما په خاطر د وتونکو سوو ګازو پر نل یا کانال باندي یو ځانګړی کلاپان مونتاژوي (165- شکل) چي د بایلر د چوپتیا په وخت کي د نل عرضاني مقطع تړي او په دي ترتیب سره د تودوخي د بیځایه ضایعاتو کچه راټیټوي.



165- شکل د سوو ګازو د نل تړونکی کلاپان

نل تړونکی کلاپان کیداي شي چي پرته له موتور څخه او یا هم د یوه موتور په وسیله پکار ولویږي.

ketabton.com - The Digital Library

موتور لرونکی کلاپان د تیلو او گاز سیځونکو هغو بایلرو د پاره چي برنرونه يي وينتيلياتور لري او د گاز سیځونکو هغو بایلرو د پاره چي برنرونه يي وينتيلياتور نه لري او همدارنگه د خلاصو ديوالي بخاريو (کامين) د پاره د گټي اخستني وړ دي.

د نل تړونکو کلاپانو يو بل ډول، په ترميک ډول رهبري کيدونکي کلاپانونه دي چي د دوو بيلابيلو، يو د بل سره د تړلو فلزي عناصرو (بي ميتال) څخه جوړي حلقي لري. د توديدو په نتيجه کي نوموړي حلقي کږيږي او د لوگي ايستونکي نل مجرا خلاصوي.

ترميک نل تړونکی کلاپان بايد د لوگيو د ډاډمن جريان د آلي څخه وروسته نصب شي. نوموړي آله بايد په هيڅ وجهه د بايلر او د لوگيو د ډاډمن جريان د آلي تر منځ نصب نه شي، ځکه مخکي له دي څخه چي برنر په کار شروع وکړي بايد نوموړی کلاپان په کامل ډول سره خلاص وي.

نل تړونکی کلاپان بايد د لوگي ايستونکي کانال د پاکولو، امتحانولو او تهويي په وړاندي خنډ واقع نه شي.

7.12.3 د سوو گازو د ډاډمن جريان آله

دا ډول آلي د هغو گاز سیځونکو آلاتو د پاره چي د کوټي په هوا پوري تړلي او برنر يي وينتيلياتور نه لري يو نه بيليدونکی جزدی. نوموړي آله د سوو گازو نل د کوټي د هوا سره تړي او د خارجي هوا په هر ډول شرايطو کي د سوو گازو ډاډمن جريان تامينوي.

د سوو گازو د ډاډمن جريان آلي د کار څرنگوالی په لاندي ډول سره بيانيدای شي:

- که چيري په لوگي ايستونکي نل کي د هوا د کش کچه تر اړتيا وړ اندازي جگه ولاړه شي نو نوموړي آله د کوټي څخه يوه ټاکلي اندازه هوا د سوو گازو جريان ته داخلوي او په دي ترتيب سره د لوگي ايستونکي نل د کش قوه بيرته رالږوي.

- که چيري د لوگي ايستونکي نل د کش قوه ډيره لږه او يا صفر وي نو نوموړي آله د يوي لنډي مدي د پاره سوي گازونه د بايلر د مونتاژ خوني ته رهنمايي کوي.

- په هغه صورت کي چي د لوگي ايستونکي نل د باندي ډير قوي باد وچليږي او نوموړی باد وتونکي سوي گازونه بيرته د بايلر په خوا په شا وتمبوي نو بيا هم نوموړي آله سوي گازونه د يوي لنډي مدي د پاره د کوټي دننه ته خوشي کوي.

بايد په پام کي وساتل شي چي د کوټي و دننه ته د سوي گاز وتل يوازي د يوي لنډي مدي د پاره اجازه ده. که چيري د گاز سیځونکي بايلر د تودوخي د توليد قدرت تر (7KW) ډير وي او نوموړی بايلر د هستوگني په کورو او يا ورته نورو کوټو کي نصب وي نو بايد د نوموړي آلي په لاندي برخه کي د سوو گازو د څارني يوه آله په نظر کي ونيول شي.

که چيري د کوټي دننه ته د سوي گاز وتل تر دوو دقيقو ډير دوام ومومي نو د څارني آله په اتومات ډول سره برنر گلوي. تر شلو دقيقو وروسته برنر بيرته پخپله په اتوماتيک ډول سره چالانه کيږي. يوازي د نيمه اتوماتو برنرو په صورت کي بايد هغوي بيرته د لاس په مرسته چالانه شي.

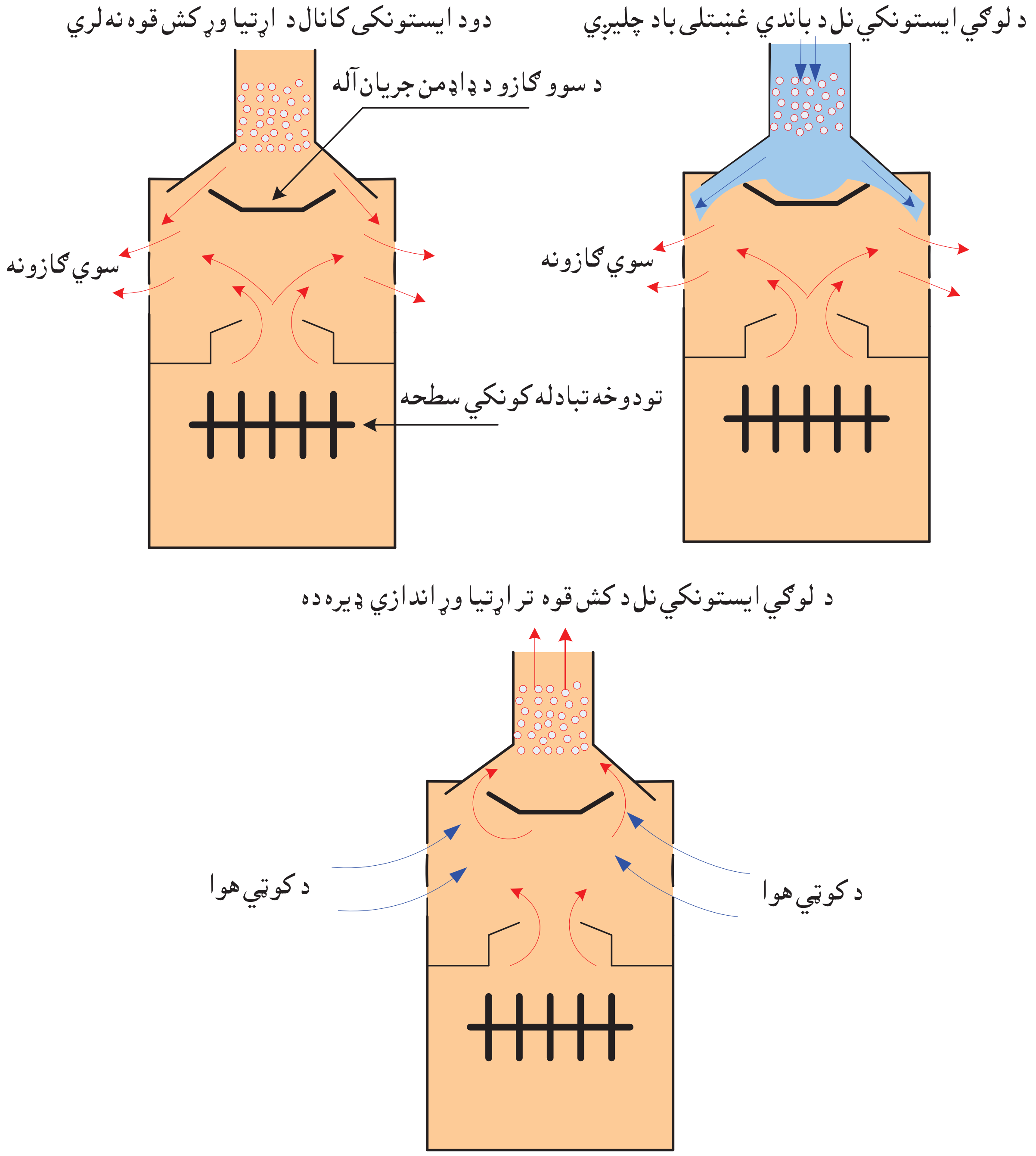
د سوو گازو د ډاډمن جريان آلي دوه ډوله دي:

- هغه آلي چي د بايلر د جوړښت يوه برخه تشکيلوي او د بايلر سره نه تړل کيږي.

ketabton.com - The Digital Library

- هغه آلي چې د بایلرسره باید وتړل شي.

لاندي شکلونه نوموړي آلي د خپل کار په بیلابیلو حالاتو کي ښیي:



166- شکل د سوو ګازو د ډاډمن جریان آلي د کار څرنګوالی

7.13 د کوټي د هوا څخه د ناپیلي بایلرو د پاره دود ایستونکي نلونه

د کوټي د هوا څخه د ناپیلي بایلرو په توګه یوازي ځړیدونکي بایلرونه د ګتي اخستني پراخ ډګر لري ،او څرنګه چې ښکاره ده نړدي ټول ځړیدونکي بایلرونه د خپلي سون مادي په حیث د ګاز څخه کار اخلي(ځوړند تیل سیځونکي بایلرونه یا خو ډیر لږ اویا هم تر اوسه د ګټي اخستني په ازمایښتي پړاو کي قرار لري) . نو ځکه به په

ketabton.com - The Digital Library

راتلونکي بحث کي يوازي د ځوړندو ګاز سيځونکو بايلرو دپاره لوګي ايستونکي نلونه تر څېړني لاندي ونيول شي.

وړاندي له دي څخه چي د نوموړو بايلرو د لوګي ايستونکو نلو په هکله څه وويل شي،ښه داده چي د ګاز سيځونکو آلو پر ډولو او پر ډلو باندي د هغوي د ويش په هکله يو څه رڼا واچوله شي:

7.14 د ګاز سيځونکو آلو عمومي ويش

په اوسني وخت کي ټوله ګاز سيځونکي آلي په دريو لويو ډلو ويشل کيږي:

- د A ډله: دا هغه ګاز سيځونکي وسيلي دي چي لوګي ايستونکي سيستمونه نه لري لکه ګازي منقل،ګازي وړوکي داشونه،وړوکي اوبه جوشونکي او د ازمايښتون(لابراتوار) د پاره ځيني واړه ګاز سيځونکي آلي (برنرونه).

ـ د B ډله: د کوټي په هوا پوري تړلي هغه ګاز سيځونکي آلي چي دود ايستونکي سيستمونه لري.

ـ د C ډله: د کوټي څخه ناپيلي هغه ګاز سيځونکي آلي چي دود ايستونکي سيستمونه لري.

د ګاز سيځونکو آلو په نومونو کي پر پورته ياد شوو تورو سربيره يو شمير عددونه او ضريبونه هم شته چي د لاندي يوه مثال په مرسته به يي د توضيح کولو هڅه وشي:

B_{33}

چي دلته د کيڼ لوري څخه ښيې خوا ته:

B- د ګاز سيځونکي آلي د ډلي نوم دی.

3- لومړی عدد د هوا او سوو ګازو د انتقال څرنګوالی ښيي(په دي مثال کي د هوا او سوو ګازو د نلو تيريدل دبام د لاري صورت نيسي).

3- دوهم عدد ښيي چي د بايلر ګاز سيځونکی آله يابرنر وينتيلياتور لري او که نه ؟

کله،کله د دي اعدادو څخه وروسته د وړوکي(x) توری هم راځي.نوموړی توری ښيي چي د سوو ګازو د حرکت د لاري ټولي برخي يا خو د تازه هوا په وسيله پريمنځل کيږي او يا هم د سوو ګازو د حرکت ټولي برخي په ډاډمنه توګه عايق دي او د کوټي و هوا ته د هغوي د وتلو احتمال وجود نه لري.په همدي دليل دی چي د هستوګني په خونو کي يوازي او يوازي هغه ګاز سيځونکي بايلرونه د نصبيدو اجازه لري چي د نوموړي(x) ضريب ولري.

د مثال په ډول B_{33x}.

د پورتنيو دريو ډلو څخه يوازي د B او C ډلي د تسخين د تخنيک دپاره د اهميت وړ دي نو ځکه دلته به په لنډ ډول د هغوي د ځينو خصوصياتو څخه يادونه وشي:

7.14.1 د B ډلي ګاز سيځونکي آلي

- د B_1 ډله:په دي ډلي کي شاملي ټولي ګاز سيځونکي آلي د سوو ګازو د ډاډمن جريان په يوي آلي باندي سمبال دي.

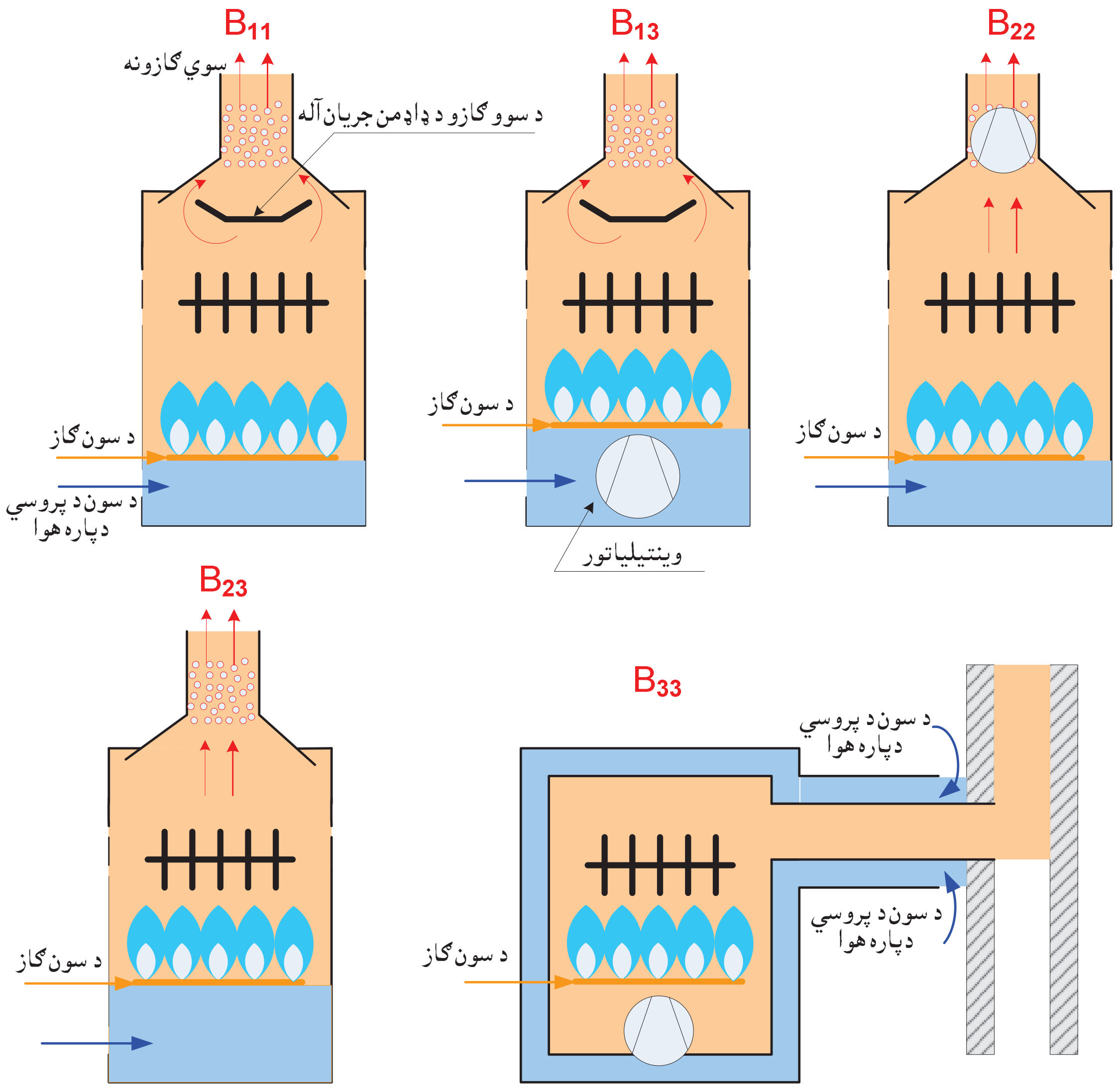
- د B_2 ډله:دا ډول ګاز سيځونکي آلي د سوو ګازو د ډاډمن جريان کومه آله نه لري.

ketabton.com - The Digital Library

- د B_3 ډله: د دي ډلي ګاز سیځونکي آلي د سوو ګازو د ډاډمن جریان آله نلري مګر د سوو ګازو د حرکت د لاري ټولي ، تر فشار لاندي برخي يي د هوا په وسیله په اصطلاح پریمنځل کیږي تر څو کوټي ته د هغوي د نفوذ څخه مخنیوی وشي.

که چیري د B ډلي کومه ګاز سیځونکي آله د (BS) ضریب هم ولري ،نو دا په دي معني ده چي نوموړي آله د سوو ګازو د څارني په یوي آلي هم سمباله ده ، د مثال په توګه B_{11BS}.

د B ډلي د یو شمیر نامتو ګاز سیځونکو آلو ساده شوي شکلونه لاندي وګوری:



167- شکل د B ډلي يو شمير ګاز سیځونکي آلي

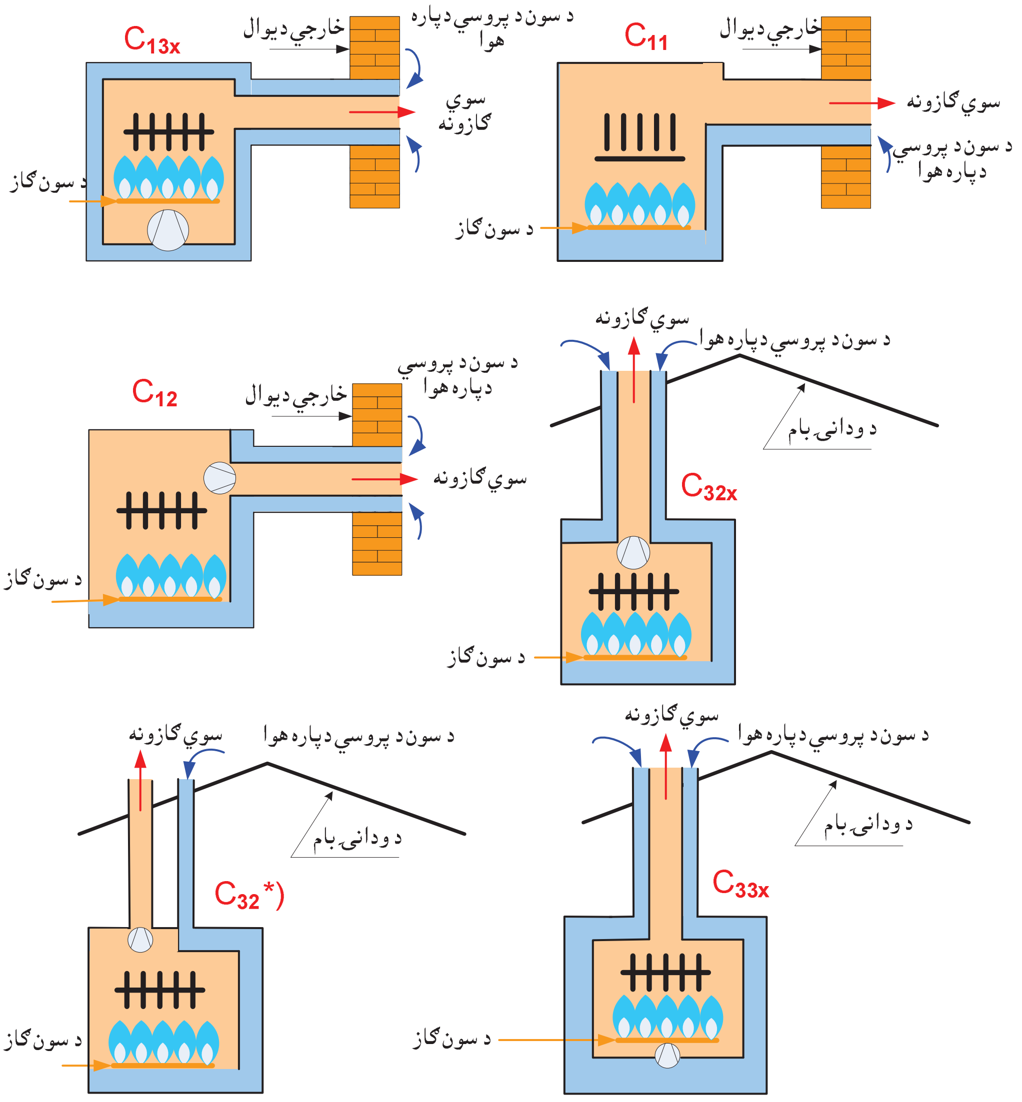
7.14.2 د C ډلي ګاز سیځونکي آلي

- د C_1 ډله: د دي ډلي ګاز سیځونکو آلو ته د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا په افقي توګه راځي او د سوو ګازو ایستل يي د خارجي دیوال له لاري صورت نیسي.
- د C_3 ډله: د دي ډلي د ګاز سیځونکو آلو سوي ګازونه د بام د لاري خارجي هوا ته استول کیږي. د سوو

ګازو او د سون د پروسې د پاره د هوا نلونه په يوې لوړوالي کې قرار لري، په دې معنې چې هغوې دواړه د فشار په عين شرايطو کې واقع دي.

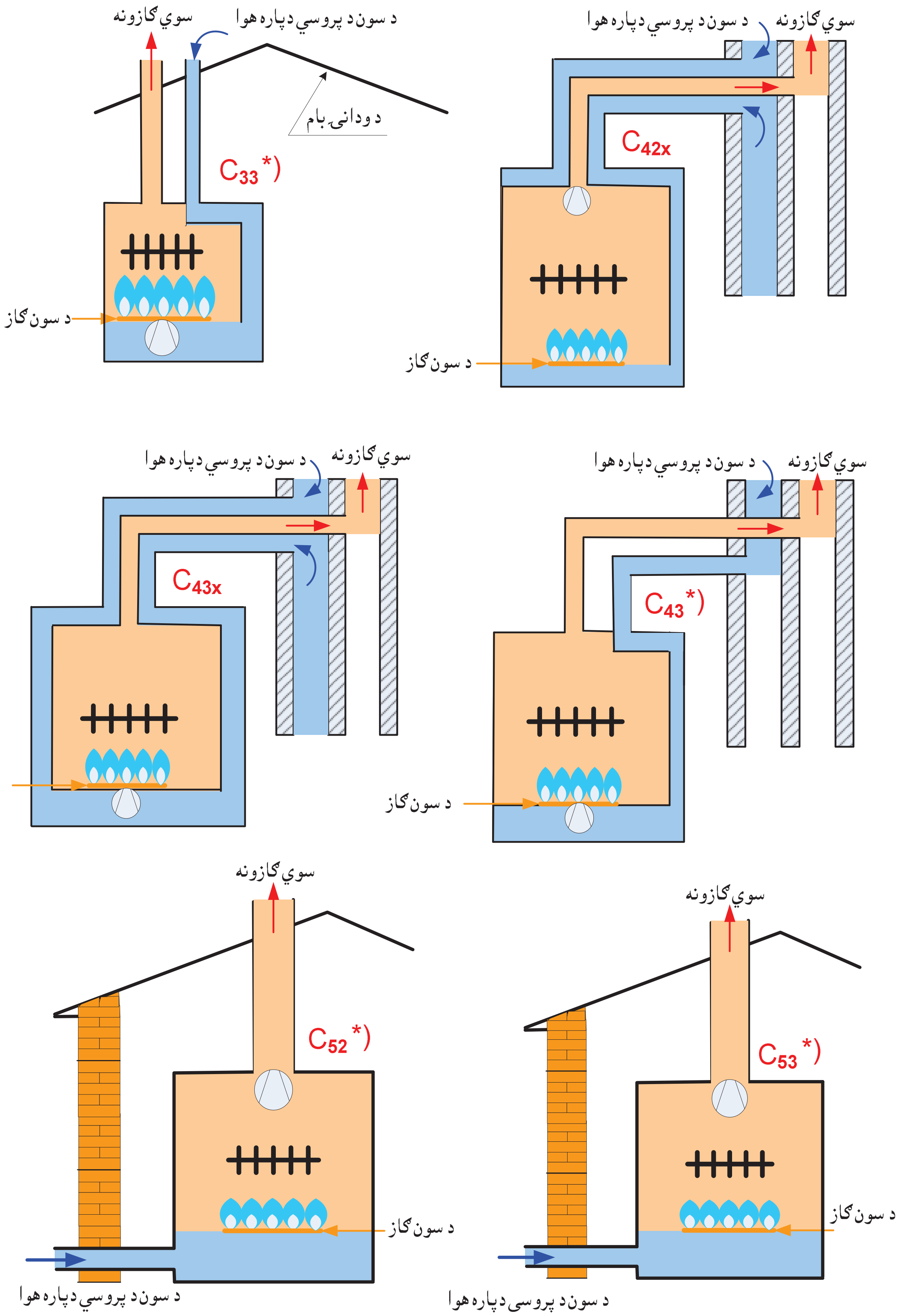
- د C_4 ډله: د سوو ګازو بيول او د تازه هوا راوستل په دې ډله کې د (نل په نل کې سيستم) يا LAS سيستم په مرسته تر سره کيږي.
- د C_5 ډله: په دې ډله کې د سوو ګازو بيول او د تازه هوا راوستل د دوو، يو د بل څخه د جدا نلو په مرسته تر سره رسيږي. نوموړي نلونه د فشار په بيلا بيلو ساحو کې قرار لري.
- د C_6 ډله: دا ډول ګاز سيځونکي آلې د هغو لوګي ايستونکو او هوا تامينونکو سيستمو سره د تړلو د پاره مناسب دي چې له وړاندې نه د همدې ګاز سيځونکي آلې سره يو ځاي امتحان شوي نه وي.
- د C_8 ډله: دا ډول څو آلې د يوه ګډ ګاز ايستونکي سيستم سره د نصبيدو وړ دي. د دې ډول آلو د پاره د سوو ګازو ايستل او د هوا راوستل د دوو بيلو لارو څخه صورت نيسي او د نوموړو ګاز سيځونکو آلو په دننه کې منفي فشار حاکميت لري.

د C ډلې آلو د کار پر څرنګوالي د روښنايي اچولو په منظور يو شمير ساده شوي شکلونه په لاندې ډول سره وړاندې کيږي:



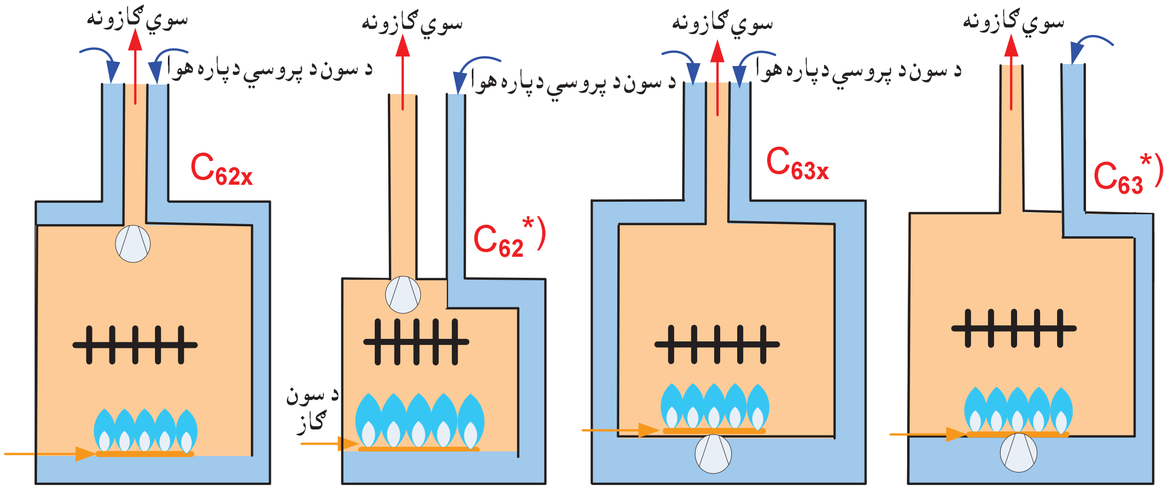
168- شکل د C ډلې يو شمير ګاز سيځونکي آلې

ketabton.com - The Digital Library

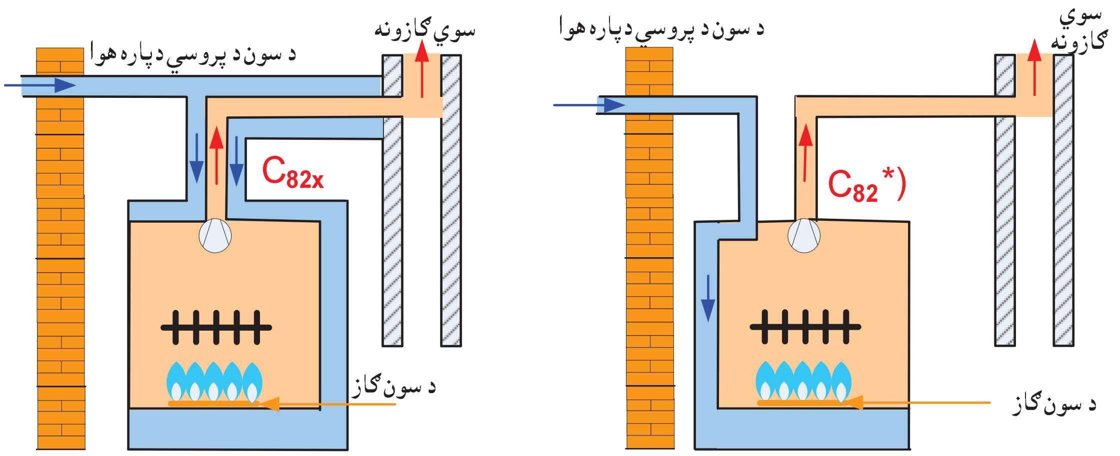


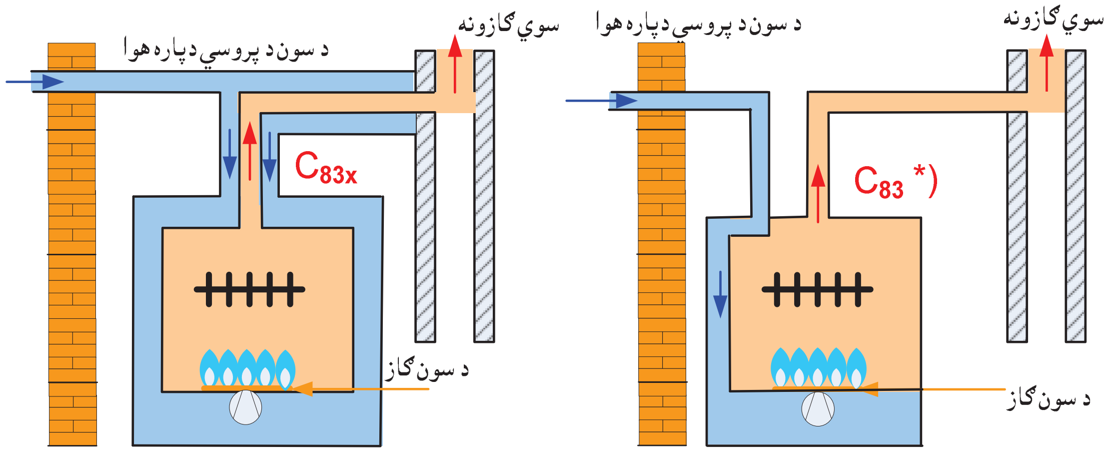
169- شکل د C ډولي پاتي ګاز سیځونکي آلي

ketabton.com - The Digital Library



پاملرنه: که چیري ددي ګروپ د نامه تر څنګ د *) علامه موجوده وي نو دا په دي معنی ده چي د نوموړي ګاز سیځونکي آلي ټولي هغه برخي چي د وتونکو سوو ګازو سره په تماس کي دي، د سوو ګازو د وتلو په وړاندي په پوره او ډاډ منه توګه عایق دي او په دي هکله ډیري لوړي غوښتني پوره کوي.





170- شکل د C ډلي پاتي ګاز سیځونکي آلي

ketabton.com - The Digital Library

7.15 دځړيدونکو بايلرو دپاره د دود ايستونکو نلو ډولونه

که چيري هر بايلر د خپل ځان د پاره جدا لوګي ايستونکی نل ولري نو نوموړی نل په منل شوي توګه د المونيم او يا مصنوعي موادو څخه جوړ وي. په هغه صورت کي چي د يوه دودکش سره څو بايلرونه تړلي وي نو د معمول په توګه هغوي د (نل په نل کي سيستم) يا LAS سيستم په خير د سراميک موادو يا زنګ نه وهونکي او سپني څخه غوره کيږي.

لکه چي مخکي مو هم يادونه کړي وه، ځړيدونکي بايلرونه کيدا ي شي چي د سون ارزښت بايلرونه او يا هم د تودوخي ارزښت بايلرونه وي. نو ځکه د تودوخي په وړاندي د هغوي د دودکشو د مقاومت په اړه غوښتني هم يو شان نه دي. د تودوخي ارزښت بايلرو دودکش بايد د تودوخي تر (120ºC) پوري ټينګ پاتي شي، په همدي دليل دی چي په وروستيو وختو کي د دي ډول بايلرو د پاره په پراخه پيمانه سره د پولي پروپيلين (PP) نلونه کاريږي.

د تودوخي ارزښت بايلرو دودکشونه بايد لږ تر لږه د تودوخي تر (160ºC) پوري پوره مقاومت وښيي، نو ځکه د دي بايلرو لوګي ايستونکي نلونه د المونيم څخه جوړيږي.

د دي د پاره چي د تودوخي ارزښت بايلر دودکش ته د باران د اوبو د داخليدو مخه نيول شوي وي نو د دودکش پر سر د باران د اوبو څخه د ساتني يو چتر(سايوان) په نظر کي نيول کيږي.

که چيري د تودوخي ارزښت د بايلر دودکش په نسبي ډول اوږد وي او په هغه کي د کندنسات اوبو د تشکيل امکان موجود وي نو د دي د پاره چي نوموړي اوبه بيرته د بايلر دننه ته ونه بهيږي، د بايلر شاته يو کندنسات بيونکی نل په نظر کي نيول کيږي.

څنګه چي د سون ارزښت بايلرو دودکش د کندنسات اوبو په وړاندي کوم حساسيت نلري، نو د دوي په هکله پورتني پرابلمونه او غوښتني طرح نه دي.

ketabton.com - The Digital Library

8 د بايلر د غوره کولو په هکله څو د پام وړ ټکي

1- د بايلر د غوره کولو په وخت کي لومړی تر هر څه بايد په دي هکله تصميم ونيول شي چي د يو ډول سون مادي سيځونکی يو مخصوص بايلر او يا هغه ډول بايلر غوره شي چي په هغه کي څو ډوله د سون مادي د سيځلو وړ وي. په دي اړه د يادوني وړ ده چي مخصوص بايلر د خپل تخنيکي او اقتصادي ښيګڼو له پلوه د ګټي اخستني پراخ ډګر لري او د څو ډوله سون مادو سيځونکي بايلرونه يوازي د اړتيا له مخي هغه وخت غوره کيږي چي د منطقي شرايطو دا حکم وکړي.
که چيري د پانګي اچوني لوړ لګښتونه د منلو وړ وي او د سون جامد مواد لکه د لرګو پاتي شوني او نور په ډير ټيټ قيمت په اختيار کي وي نو کيداي شي چي د يوه ګاز يا تيل سيځونکي بايلر په اړخ کي د جامدو موادو سيځونکی يو بايلر هم مونتاژ شي.

2- يو بايلر غوره شي چي د اړتياوړ تولو تودوخه توليد کړي او که دوه بايلره چي هر يو يي پنځوس فيصده د اړتيا وړ تودوخه تامين کړي؟ دا هغه سوال دي چي له وړاندي څخه بايد ورته جواب ولټول شي.
په اوسني وخت کي يو بايلر چي د اور قدرت يي د تغير وړ وي د لومړني پانګي اچوني او انرژي د سپما په برخه کي خپل برلاسي توب په اثبات رسولی دی.
يوازي په هغه صورت کي چي د يوي ودانۍ د لوړ اهميت په وجهه د تسخين د سيستم د کار دريدل د لږ وخت د پاره هم د اجازي وړ نه وي نو دوه بايلره په نظر کي نيول کيږي.

3- دا مسله چي د بايلر برنر پکه يا وينتيلياتور ولري او که نه؟ يو بل سوال دی چي د ديزان کونکي انجنير په مخ کي پروت دی.
لکه چي ښکاره ده د تيل سيځونکو بايلرو برنرونه ټول د وينتيلياتور درلودونکي دي. د ګاز سيځونکو بايلرو برنرونه کيداي شي چي وينتيلياتور ولري او يا يي هم ونه لري. دا خبره هم خپل مثبت او هم منفي جهات لري چي په لاندي ډول سره يي دځينو څخه يادونه کيږي:

8..1 د وينتيلياتور نه لرونکو برنرو ښيګڼي او نيمګړتياوي

دا ډول برنرونه ساده جوړښت لري او يوازي د ګاز د سيځلو دپاره مناسب دي. داچي د موتور او څرخيدونکو ټوټو څخه بي برخي دي نو ډير ارام او د زورونکي دږغ څخه پرته کار کوي. نومړی برنر او اړونده بايلر يي بايد يو دبل سره مطابقت ولري او کيداي شي چي دا ډول بايلرونه تر (1000 KW) پوري د ودانيو د تودوخي اړتيا پوره کاندي.

8.2 د وينتيلياتور لرونکو برنرو ښيګڼي او نيمګړتياوي

نيمګړتياوي:

- پيچلی جوړښت لري.
- په موتور پوري تړلي ،څرخيدونکي برخي يي د سوئيدلو او خوړلو وړ دي.
- د ږغ د مخنيوي په هکله ځيني اړونده اقداماتو ته اړتيا لري.

ښيګڼي:

- د برنر سره تړل کيدونکي ګازاو تيل سيځونکي بايلرونه يو شانته جوړښت لري.
- د موثريت ضريب يي يوه اندازه جګ دی.

ketabton.com - The Digital Library

- دا ډول برنرونه د ګازو او یا هم د تیلو د سیځلو د پاره بازار ته وړاندي کیږي.
- دا ډول برنرونه او د هغوی سره تړلي بایلرونه کیدا ای شي چي د یوي وړوکي ودانۍ څخه نیولي بیا تر صنعتي لویو ودانیو پوري د ګټي اخستني وړ وګرزي.

4- تر ډیرو نږدي وختو پوري د یوه نورمال بایلر د پاره تیل یا ګاز سیځونکی برنر په ازاد ډول غوره کیدا ای شو. مګر د چاپیریال د پاک ساتلو او انرژي د سپما په هکله د غوښتنو د ورځ په ورځ جدي کیدو سره یوځاي د کور تودولو د تخنیک بازار ته یونټ بایلرونه راوتل چي خپله بایلر او برنر یي یو د بل سره په کامل ډول مطابقت لري او دا دواړه یو نه بیلیدونکی واحد تشکیلوي. په دي اساس دلته هم د پلان کونکي او دیزاینر د پاره د فکر کولو او انتخاب ځاي شته دی.

5- بل د پام وړ انتخاب چي دیزاینر ته ور په غاړه دی هغه د بایلر په دننه او په ورپسي تړلو سطحو کي د منفي او یا مثبت فشار د حاکمیت مسله ده.
په لنډ ډول سره کولاي شو چي د درو حالتو څخه یادونه وکړو:

1- د بایلر په دننه او لوګي ایستونکي نل یا کانال کي د بایلر د مونتاژ د خوني په پرتله ټیټ فشار حاکم وی، په دي معني چي د دودکش د طبیعي کش قوه د هغو ټولو مقاومتو د پاره کفایت کوي چي د لوګیو یا سوو ګازو د حرکت د لاري په مسیر کي واقع دي. دا ډول سیستمونه د معمول په ډول د یو یا څو فامیلي ودانیو د پاره چي واړه بایلرونه د هغوی د تودوخي اړتیاوي پوره کولاي شي، غوره کیږي.

2- د بایلر برنر د یوه وینتیلیاتور خاوند وي چي د بایلر په دننه کي د مونتاژ د خوني په پرتله لوړ فشار منځ ته راوړي، ولي دا لوړ فشار یوازي د دي د پاره کفایت کوي چي سوي ګازونه تر دودکش پوري ورسوي. د دودکش په دننه کي بیا هم ټیټ فشار حاکم وي او د سوو ګازو ایستل بیا هم د لوګي ایستونکي کانال یا نل د طبیعي کش د قوي په مرسته ترسره کیږي.

د دي ډول سیستمو یوه نیمګړتیا داده چي هغوی د لوړ ږغ سره کار کوي او د مخنیوي په هکله یي کله یو شمیر اقداماتو ته اړتیا پیښیږي. د مثال په ډول د برنر پر سر د ږغ یوه عایقه، په اصطلاح خولۍ نصب وي، دود ایستونکی نل د جګ اواز په وړاندي عایق وي، یا د بایلر او دود ایستونکي نل د وصلونکي ټوټي سره د اواز یوه عایقه ټوټه تړل کیږي او یا هم پخپله بایلر پر یوه اهتزاز خفه کونکي بنسټ یا فوندامنت باندي دروي. په هر حال باید د بایلر او برنر د تولید کونکي موسسي اړونده اسناد او کتلاکونه وکتل شي او د هغوي د مشورو مطابق کار وشي.

دا ډول سیستمونه د تودوخي د تولید د لویو بایلرو د پاره غوره کیږي او بنسټیز شرط یي دادی چي نوموړي بایلرونه (په دننه کي د لوړ فشار په وجهه) باید د سوو ګازو د وتلو په وړاندي پوره عایق وي. په دي اړونده باید د بایلر د تولید کونکي موسسي مشوري په پام کي ونیول شي.

3- د بایلر په دننه او لوګي ایستونکي نل کي د لوړ فشار ساحه حاکمه وي. دمثال په ډول د سون ارزښت بایلرو د پاره چي د سوو ګازو د ټیټي درجي په وجهه د لوګي ایستونکي نل د طبیعي کش قوه د سوو ګازو د شړلو توان نه لري.

د دي ډول سیستمو د سوو ګازو د حرکت د مسیر ټولي برخي باید داسي په نظر کي نیول شوي وي چي د هغوی څخه د سوو ګازو یا لوګیو د وتلو امکان موجود نه وي.

6- ډیره د اهمیت وړ خبره د بایلر د پاره د برنر د غوره کولو مسله ده.

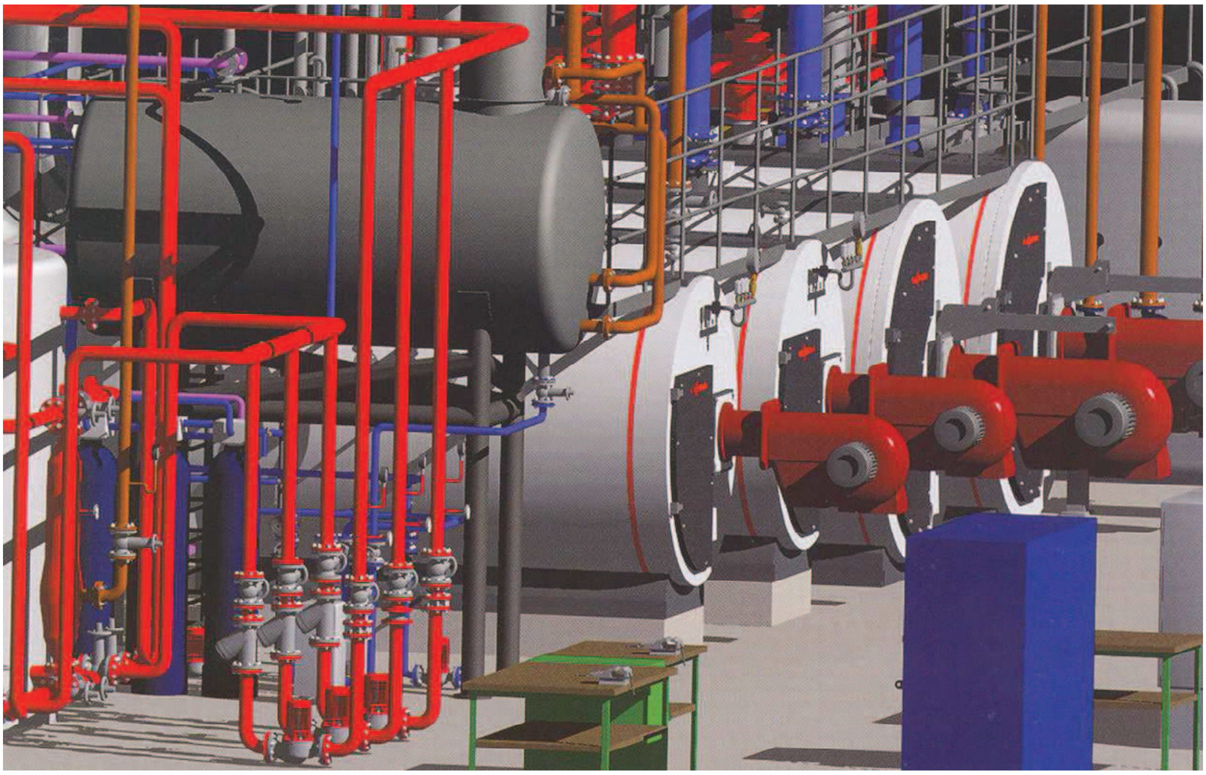
ketabton.com - The Digital Library

لکه چي په مخکنیو بحثو کي مو هم دي خبري ته اشاره وکړه، د برنر د اور قدرت کیداي شي چي د تنظیم یا په اصطلاح د لږیدو او ډیریدو وړ وي چي په دي صورت کي نظر د شپي او ورځي وخت ته اویا نظر موسم ته برنر کولاي شي چي یوازي د اړتیا وړ اندازه د سون مواد وسوځوي. اویا هم برنر د هوا او د سون د موادو په یوه ثابت ترکیب سره کار کوي او د اور قدرت یي د تغیر وړ نه وي.

د وړوکو بایلرو د پاره د پخوا په شان یو درجه ئي برنر چي د تودوخي د تولید قدرت یي ثابت وي، غوره کیږي. دا ډول بایلرونه د په اصطلاح(ګل او روښانه کیدو) د پرنسیپ پر اساس کار کوي او ضعیف ټکی یي هم دادی چي په هر ځل ګل او روښانه کیدو کي دیوي خوا یوه ډیره اندازه مضره مواد هوا ته اچوي او د بلي خوا د ګلیدو د وخت د تودوخي د ضایعاتو اندازه یي هم جګه وي.

د لویو بایلرو دپاره چي د تودوخي د تولید قدرت یي (70 KW) او یا د هغه څخه جګ وي، په منل شوي توګه دوه درجه ئي، د تنظیم وړ برنرونه اویادرجه نه لرونکي ،د تنظیم وړ برنرونه چي د مودولي برنرو په نامه هم یادیږي غوره کیږي. باید وویل شي چي درجه لرونکی تنظیم په دي مفهوم دی چي د برنر قدرت یوازي د یوي درجي څخه بلي درجي ته تغیر مومي (ډیریږي او یا لږیږي) د مثال په ډول د اولي درجي څخه دوهمي درجي ته او یا هم برعکس. درجه نه لرونکی مودولي تنظیم درجي نه لري او د برنر قدرت د ټاکلو اندازو په دننه کي د رادیو د اواز په شان د تنظیم(ډیریدو او لږیدو) وړ دی.

دا ډول برنرونه د جوړښت له پلوه په نسبي ډول ساده دي او کیداي شي چي د وړوکو بایلرو د پاره هم غوره شي. په دي ډول برنرو کي (و تودوخي ته د اړتیا مطابق) د هوا او سون د ګازو تناسب داسي جوړیږي چي د تودوخي د تولید په ټوله ساحه کي نوموړی تناسب ثابت پاته کیږي. په دي هکله نور معلومات د برنرو په بحث کي د کتلو وړ دي.



د فیسمن (Viessmann)د شرکت د کمپیوتري پروګرامو په مرسته د بایلر او په هغه پوري د تړلو ټولو وسایلو محاسبه، دیزاین او غوره کول ډیره اسانه کیږي

ketabton.com - The Digital Library

9 د بایلرډغوره کولو د پاره ځیني اړیني اقتصادي محاسبي

9.1 د سون د پروسي په نتیجه کي د تولید شوي تودوخي مقدار

د سون د موادو د پاره د سون ارزښت او د تودوخي ارزښت پر مفاهیمو باندي مو د سون ارزښت بایلرو په بحث کي رڼا واچوله او دا لاندي نتیجه مو تر لاسه کړه:

د اوبو د بخار د کندنسیشن تودوخه+دتودوخي ارزښت (Hi) = (Hs) د سون ارزښت

د یوشمیر سون موادو د پاره نوموړي قیمتونه د همدي کتاب په اړونده جدولو کي راغلي دي. د سون ګاز د پاره نوموړي قیمتونه د ګاز د نورمال حالت د پاره ورکړل شوي دي یعني هغه وخت چي د فشار اندازه (1013 mbar) او د تودوخي درجه د سانتي ګراد صفر درجه وي.دي شرایطو ته نورم شرایط یا نورمال شرایط هم وایي. لکه څنګه چي روښانه ده،ګاز د عمل په ساحه کي ،په داسي شرایطو کي سوځي چي د فشار اندازه او د تودوخي درجه د ګاز د نورمالو شرایطو څخه فرق لري نو ځکه د ګازاتو دپاره باید په اصطلاح د(کار د شرایطو سون ارزښت) او د (کار دشرایطو د تودوخي ارزښت) محاسبه شي:

$$H_{iB} = (H_i.p_B.T_n)/p_n.T_B$$
$$H_{SB} = (H_s.p_B.T_n)/p_n.T_B$$

په نوموړو فورمولو کي:

H_{iB}_د کار په شرایطو(په عمل کي) د ګاز د پاره د سون د ارزښت قیمت (KWh/m^3) .

H_{SB}- د کار په شرایطو(په عمل کي) د ګاز دپاره د تودوخي د ارزښت په (KWh/m^3).

H_i- د تودوخي ارزښت (KWh/m^3).

H_s- د سون ارزښت (KWh/m^3).

p_n- په نورم شرایطو کي د فشار اندازه (1013 mbar).

p_B- په عملي شرایطو کي د فشار اندازه (mbar).

T_n- په نورم شرایطو کي د تودوخي درجه (273 K).

T_B- د کار په شرایطو کي د تودوخي درجه چي د ګاز د میتر په څنګ کي اندازه کیږي(K).

د کار په شرایطو کي د فشار او تودوخي د درجي محاسبه د لاندي فورمول په مرسته تر سره کیږي:

$$p_B = p_{amb} + p_e$$
$$T_B = \Theta_B(^oC)+273$$

چیري چي:

p_B- د کار په شرایطو کي د فشار اندازه (mbar).

T_B- د کار په شرایطو کي د تودوخي درجه چي د ګاز د میتر په څنګ کي اندازه کیږي په (K).

p_{amb}_د اتموسفیر فشار (mbar).

p_e- تر اتموسفیر فشار جګ هغه فشار چي د ګاز مانومیتر یي ښیي (mbar).

Θ_B- د کار د شرایطو د تودوخي درجه په (^oC).

د هغه تودوخي اندازه چي د سون د موادو د سیځلو څخه په لاس راځي،په لاندي عواملو پوري اړه پیدا کوي:

- د سون د موادو په ډول پوري.
- دسون دپروسي په نتیجه کي د منځ ته راغلي د اوبو د بخار سره د وتونکي تودوخي څخه د ګټي اخستني په څرنګوالي پوري.

ketabton.com - The Digital Library

- د سون د موادو په اندازي پوري.

د تولید شوي تودوخي اندازه د لاندي فورمولو په وسیله محاسبه کیداي شي:

- د جامدو موادو لپاره

$$Q = m.H_i$$

- د مایع موادو لپاره
  - کله چي د اوبو د بخار سره د ضایع کیدونکي تودوخي څخه کته پورته نه شي:

$$Q = V.H_i$$

  - په هغه صورت کي چي د اوبو د بخار د کندنسیشن د تودوخي څخه کته پورته شي:

$$Q = V.H_S$$

- د ګازاتو لپاره
  - کله چي د اوبو د بخار سره د ضایع کیدونکي تودوخي څخه کته پورته نه شي:

$$Q = V.H_{iB}$$

  - په هغه صورت کي چي د اوبو د بخار د کندنسیشن د تودوخي څخه کته پورته شي:

$$Q = V.H_{SB}$$

په پورته راغلي فورمولو کي:

Q- د تودوخي مقدار (KWh).

H_i- د تودوخي ارزښت چي نظر د سون و موادو ته په (KWh/m^3)یا (KWh/m^3)یا (KWh/m^3) ښوول کیږي.

H_s- د سون ارزښت (KWh/m^3) چي نظر د سون و موادو ته په (KWh/Kg)یا (KWh/l)یا (KWh/m^3) ښوول کیږي.

H_{iB}- د کار په شرایطو (په عمل کي) دګاز د پاره د سون ارزښت قیمت (KWh/m^3).

H_{SB}- د کار په شرایطو (په عمل کي) دګاز دپاره د تودوخي د ارزښت قیمت (KWh/m^3).

V- د مایع اویا ګاز حجم چي په (m^3)او یا (l) سره ښوول کیږي.

m- د جامدي مادي کتله(Kg).

9.2 د سوو ګازو (لوګي) سره د وتونکي تودوخي د اندازي محاسبه

لکه څنګه چي روښانه ده، د سون د پروسي په نتیجه کي د تولید شوي تودوخي یوه برخه زموږ د غوښتنو په خلاف د سوو ګازو یا لوګي سره ازادي هوا ته وراندي کیږي. د اروپایي شورا د هیوادونو په اړونده نورمونو کي د تودوخي د دي ډول ضایعاتو دپاره یوه تاکلي پوله وجود لري چي د هغي څخه اوښتل د اجازي وړ نه ده:

29- جدول د سوو ګازو تر تولو لوړه، د اجازي وړ اندازه

د بایلر د تودوخي د تولید قدرت	د (1998) د جنوری د لومړی نیتي څخه د نوو جوړیدونکو، تیلو او ګاز سیځونکو بایلرو دپاره د سوو ګازود ضایعاتو تر ټولو لوړه د اجازي وړ اندازه
د 4 کیلو واټه څخه جګ بیا تر 25 کیلو واټه پوري	11%
د 25 کیلو واټه څخه جګ بیا تر 50 کیلو واټه پوري	10%
> 50 KW	9%

ketabton.com - The Digital Library

د تودوخي دا ضایعات چي د سوو ګازو د ضایعاتو په نامه یي یادوي د لاندي فورمولو په مرسته محاسبه کیداي شي:

- په سوو ګازو کي د (CO_2) د مقدار له مخي:

$$q_A = (\Theta_A - \Theta_L).[\ (A_1/\ CO_2) + B]$$

- په سوو ګازو کي د (O_2) د مقدار له مخي:

$$q_A = (\Theta_A - \Theta_L).[\{A_2/\ (21 - O_2)\} + B]$$

په نوموړو فورمولو کي:

q_A- د سوو ګازو ضایعات (%).

Θ_A- د سوو ګازو د تودوخي درجه(°C).

Θ_L– د هغي هوا د تودوخي درجه چي د سون د پروسي د پاره ترینه ګټه اخستل کیږي.

A_1, A_2,B- د سون د موادو د پاره ځانګړي ثابت عددونه چي د (30 جدول) څخه اخستل کیږي.

30- جدول د سون موادو د پاره ځانګړي ثابت عددونه

د ځانګړي ثابت عدد قیمت	د سون موادو ډول		
	د سون تیل	طبیعي ګاز	مایع ګاز
A_1	0,5	0,37	0,42
A_2	0,68	0,66	0,63
B	0,007	0,009	0,008

CO_2- په وتونکو سوو ګازو کي د کاربن ډاي اکساید اندازه شوی مقدار (%).

O_2- په وتونکو سوو ګازو کي د اکسیجن اندازه شوی مقدار (%).

د کاربن ډاي اکساید مقدار د یوي مخصوصي آلي په وسیله اندازه کیږي او بیا د پورتنیو فورمولو په مرسته د سوو ګازو ضایعات محاسبه کیږي.

په اوسني وخت کي د سوو ګازو ټول ضروري مشخصات د نوو الکترونیکي آلو په وسیله اندازه کیږي. څنګه چي د همدي آلو په مرسته د سوو ګازو ضایعات هم په مخامخ توګه ښوول کیداي شي نو اضعافي محاسباتو ته کومه اړتیا نه پیدا کیږي.

9.3 د بایلر د موثریت د درجي (η_K) محاسبه

کله چي د بایلر په دننه کي د سون مواد سوځول کیږي نو د په لاس راغلي تودوخي ټوله اندازه د ګټوري تودوخي په څیر د اوبو د تودولو دپاره په کار نه لویږي، ځکه چي د سون پروسه تل د یوي اندازي ضایعاتو سره ملګري وي.

د بایلر د موثریت درجه د سون په نتیجه کي د منځ ته راغلي تودوخي قدرت هغه برخه ښیي چي د تودوخي د ټولو ضایعاتو د منفي کیدو څخه وروسته د ګټوري تودوخي په توګه تودوخه انتقالونکي محیط (اوبو یا د اوبو بخار) ته ورکول کیږي.

که چیري د سون د مادي د سیځلو په نتیجه کي د منځ ته راغلي تودوخي څخه (چي د تودوخي د بار په نامه هم یادیږي) د تودوخي هغه ضایعات منفي کړو چي د سوو ګازو(لوګي)سره ازادي هوا ته ځي نود بایلر د پاره **د اور د تخنیکي موثریت درجه**(η_F) په لاس راځي.

ketabton.com - The Digital Library

نو موړی ضریب د دي لاندي فورمول په مرسته محاسبه کیږي:

$$\eta_F = 100\% - q_A$$

په دي فورمول کي:

η_F- د بایلر د پاره د اور د تخنیکي موثریت درجه (%).

q_A- د سوو ګازو ضایعات (%).

د تودوخي هغه ضایعات چي د بایلر د کار د موثریت درجه ټاکي په لاندي ډول سره دي:

- د سوو ګازو سره وتونکي تودوخه یا د سوو ګازو ضایعات.
- هغه تودوخه چي د کاربن مونو اکساید او نورو هغو ګازو سره چي په پوره ډول نه وي سیځل شوي،ضایع کیږي.
- د تودوخي هغه مقدار چي د سون د موادو د پاتي شونو په څیر (د خلکو په منځ کي د ښراغ د دود په نامه یادیږي) د ګتي اخستني څخه بیرته پاتیږي.
- تشعشعي ضایعات

تشعشعي ضایعات د تودوخي هغي برخي ته ویل کیږي چي د بایلر باندیني سطحه یي د برنر د کار په وخت کي د مونتاژ خوني ته ورکوي. د دي تودوخي اندازه په لاندي عواملو پوري اړه پیدا کوي:

- د بایلر د خارجي سطحي په لوي والي او څرنګوالي پوري.
- د بایلر د خارجي سطحي د عایق قشر په خصوصیاتو او کیفیت پوري.
- د بایلر د خارجي سطحي او د مونتاژ د خوني د تودوخو د درجو په فرق پوري.

په خپل وار سره د تودوخي د درجو نو موړی فرق ،د بایلر په دننه کي د اوبو د تودوخي د درجي او همدارنګه د مونتاژ د خوني د تودوخي د درجي د اندازو سره اړه پیدا کوي.

نني مدرن بایلرونه د لوړ کیفیت عایق قشر ،د مودولي برنرو او د خارجي هوا د تودوخي د درجي د تغیر سره د تسخین د اوبو د تودوخي د درجي د تغیر د سیستم د درلودلو په وجهه ډیر لږ تشعشعي ضایعات لري.

د دا ډول بایلرو د پاره د تشعشعي ضایعاتو اندازه یوازي د(2%....0,5%)په حدودو کي وي.

د بایلر د موثریت د درجي د محاسبي په وخت کي د کاربن مونو اکساید او د سون د موادو د پاتي شونو سره د تودوخي د ضایعاتو د مقدار د ډیر لږوالي په وجهه په نظر کي نه نیول کیږي.

په دي ډول سره د بایلر د کار د موثریت درجه د لاندي فورمول په مرسته تر لاسه کیدای شي:

$$\eta_K = \eta_F - q_S$$

$$\eta_K = 100\% - q_A - q_S$$

چیري چي:

η_F- د بایلر د پاره د اور د تخنیکي موثریت درجه (%).

q_S- د تشعشعي ضایعاتو اندازه (%).

د بایلر د کار د موثریت درجه کیدای شي چي د یوه بل فورمول په مرسته هم روښانه شي:

$$\eta_K = (\Phi_L/\Phi_B).100\%$$

په دي فورمول کي:

Φ_B- د تودوخي هغه قدرت (د تودوخي بار) دی چي بایلر ته د سون د مادي د سیځلو په نتیجه کي ورکړل شوی دی (KW).

ketabton.com - The Digital Library

Φ_L- د تودوخي هغه کتور قدرت دی چي د بایلر څخه په لاس راځي (KW).
د لاندي فورمولو په مرسته سره د بایلر د پاره د تودوخي بار محاسبه کیږي:

- **د جامدو سون موادو لپاره:**

$$\Phi_B = m^{\bullet}.H_i$$

په نوموړي فورمول کي:
$m^{\bullet}$- د سون د مادي کتلوي جريان (Kg/h).
H_i- د تودوخي ارزښت (KWh/Kg).

- **د مایع سون موادو لپاره:**

$$\Phi_B = V^{\bullet}.H_i$$

چیري چي:
$V^{\bullet}$- د سون د مادي حجمي جريان (l/h) او یا هم (m^3/h).
H_i- د تودوخي ارزښت (KWh/l) او یا هم (KWh/ m^3).

- **د گاز ډوله سون موادو لپاره:**

$$\Phi_B = V^{\bullet}.H_{iB}$$

په دي فورمول کي:
$V^{\bullet}$- د سون د مادي حجمي جريان (m^3/h).
H_{iB}- د کار په شرایطو کي د تودوخي ارزښت (KWh/ m^3).

د بایلر څخه په لاس راغلی د تودوخي قدرت یا هغه قدرت چي بایلر یې د تسخین د سیستم اوبو ته ورکوي په دي فورمول سره محاسبه کیږي:

$$\Phi_L = m^{\bullet}.c.\Delta\Theta$$

په پورتني فورمول کي:
$m^{\bullet}$- د سون د مادي کتلوي جريان (Kg/h).
c- د تودوخي ځانګړی (مخصوص) ظرفیت(Wh/Kg.k).
$\Delta\Theta$- د تودوخي د درجو فرق (k).

9.4 د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا د اندازي محاسبه

لکه څنګه چي روښانه ده د سون د پروسي د پاره د اکسیجن موجودیت حتمي دی. د بایلر برنر نوموړي د اړتیا وړ اندازه اکسیجن د هوا څخه تر لاسه کوي.
د هوا هغه اندازه چي په نظري لحاظ د سون پروسه ورته اړتیا لري، **هوا ته د ترټولو لږ اړتیا (مینیموم ضروري هوا)** او یا هم د **تیوریکي اړتیا** په نامه سره یادیږي.
په عمل کي د دي د پاره چي د سون پروسه په پوره او ډاډمنه توګه تر سره شي نو تر تیوریکي ضرورت ډیري هوا ته اړتیا لیدل کیږي.

ketabton.com - The Digital Library

د معمول په ډول په عمل کي د سون د پروسي د پاره د هوا اندازه تر مینیموم ضروري هوا د (10%) څخه نیولي بیا تر (40%) پوري ډیره وي.

پر مینیموم ضروري هوا باندي،د هوا د عملي اړتیا د اندازي د ویش نتیجه د هوا د تناسب عدد جوړوي چي په(λ) سره ښوول کیږي:

$$\lambda = L/L_{min}$$

په نوموړي فورمول کي:

λ- د هوا د تناسب عدد دی چي واحد نه لري.

L- و هوا ته د عملي اړتیا اندازه ده،چي ښیي څو متره مکعبه هوا د یوه کیلوګرام او یا د یوه مترمکعب سون موادو سره یوځای شویده (m^3/Kg) او یا (m^3/m^3).

L_{min}- و هوا ته د تیوریکي اړتیا مقدار دی چي په (m^3/Kg) او یا (m^3/m^3) سره اندازه کیږي.

د هوا دتناسب د عدد (λ) څخه د هغي اضعافي هوا فیصدي تاکل کیدای شي چي تر تیوریکي اړتیا ډیره ده:

$$n = (\lambda - 1).100\%$$

چیري چي:

n- د اضعافي هوا اندازه ده (%)

9.5 د هوا د تناسب د عدد(λ)او د سوو ګازو د ضایعاتو تر منځ اړیکي

د هوا د تناسب عدد تر ډیره حده پوري د سون د موادو په ډول او همدارنګه د سون د موادو د سیځونکي آلي په ځانګړتیاؤ پوري اړه پیدا کوي. مګر په عام ډول سره ویلای شو:

- که چیري د هوا د تناسب عدد ډیر وړوکی وي نو د دي خطر منځ ته راځي چي د سون پروسه په پوره توګه ترسره نه شي او یوه اندازه د سون مواد د کاربن مونو اکساید په شکل باندیني هوا ته د ضایعاتو په څیر ولیږل شي اویا هم د خراغ د دود په شان د سون موادو د سیځونکي آلي په دننه کي رسوب وکړي.

- په هغه صورت کي چي د هوا د تناسب عدد لوی وي. په دي معني سره چي د اضعافي هوا اندازه ډیره جګه وي نو بیا د سوو ګازو د ضایعاتو کچه جګیږي چي د اقتصادي نظرټکي له مخي د منلو وړ نه وي.

لاندي جدول ښیي چي د هوا د تناسب د عدد په کومو قیمتونو کي د سون پروسه د رضایت وړ شمیرل کیدای شي:

31- جدول د بیلابیلو برنرو او د سون د موادو د پاره د (λ) قیمتونه

د سون د موادو ډول	د سون د موادو د سیځونکي آلي ډول	د (λ) قیمت
تیل	وینتیلیاتور لرونکی ژړ برنر(د ژري لمبي سره سوځیدونکي برنر)	1,15....1,3
	وینتیلیاتور لرونکی شین برنر(د شني لمبي سره سوځیدونکي برنر)	1,1......1,2
ګاز	وینتیلیاتور لرونکی برنر	1,1......1,3
	وینتیلیاتور نه لرونکی برنر	1,5......3,4

ketabton.com - The Digital Library

9.6 د هوا د تناسب د عدد(λ)او د (CO_2) تر منځ اړیکې

په هره اندازه سره چې د هوا د تناسب عدد (λ) ورو کې کیږي یا په بل عبارت څومره چې د اضافي هوا مقدار لږیږي په هم هغه اندازه په سوو ګازو کې د کاربن ډاي اکساید کچه جګیږي.
په دې حساب په سوو ګازو کې د (CO_2) کچه هغه وخت خپلې لوړې (max) اندازې ته رسیږي چې د عملي اړتیا هوا او د تیوریکي اړتیا هوا سره مساوي وي (λ=1).

د پورتنیو یادونو پر بنسټ کولای شو چې د (λ) او د (CO_2) تر منځ لاندې اړیکه لاس ته راوړو:

$$\lambda = CO_{2\ max} / CO_{2\ gem}$$

په دې فورمول کې:
$CO_{2\ max}$- په تیوریکي لحاظ د کاربن ډاي اکساید تر ټولو لوړه اندازه ښیې (%).
$CO_{2\ gem}$- په سوو ګازو کې د کاربن ډاي اکساید عملاً موجود، هغه مقدار چې د کار په شرایطو کې د یوې آلې په مرسته اندازه کیږي (%).

په لاندې جدول کې د یو شمیر سون موادو د پاره د هوا د تیوریکي اړتیا اندازې او په تیوریکي لحاظ د کاربن ډاي اکساید تر ټولو لوړې اندازې وړاندې کیږي. باید په یاد وساتل شي چې نومورې قیمتونه نظر و دې ته چې د سون مواد د کوم کیفیت خاوندان دي، شاید یو څه تفاوت پیدا کړي:

32- جدول په سوو ګازو کې د(L_{min})او($CO_{2\ max}$)اندازې

د سون موادو ډول		L_{min} : - د جامدو موادو او مایعاتو د پاره په: (m^3/Kg) - د ګازاتو دپاره په: (m^3/m^3)	$CO_{2\ max}$ (%)
جامد مواد	لرګي	4,1	20,2
	کوکس	7,7	20,7
	د ډبرو سکاره	7,9	18,7
مایعات	د سون تیل EL	11,2	15,5
ګازونه	طبیعي ګاز L	8,4	11,8
	طبیعي ګاز H	9,8	12,0
	پروپان	23,8	13,8
	بوتان	30,9	14,1

9.7 د بایلر څخه د ګټې اخستنې کلنۍ درجه

په مخکنیو پاڼو کې مو د بایلر د موثریت درجه وڅیړله، که نومورې درجه د یوې ټاکلې شیبې د پاره (د مثال په ډول هغه ګړۍ چې بایلر په خپل ټول قدرت سره کار کوي) محاسبه کیږي نو د بایلر څخه د کلنۍ ګټې اخستنې درجه لکه د نامه څخه چې یې ښکاري، د یوې ټاکلې مدې (یو کال) د پاره محاسبه کیږي.

د بایلر څخه د ګټې اخستنې کلنۍ درجه د سوو ګازو د ضایعاتو او تشعشعي ضایعاتو برسیره، د بایلر د چمتو

ketabton.com - The Digital Library

کیدو ضایعات هم په نظر کي نیسي.

د بایلر د چمتو کیدو ضایعات هغه تودوخه په نظر کي نیسي چي د بایلر خارجي سطحه یې د برنر د ګلیدو ځخه وروسته،بیا تر بیرته روښانه کیدو پوري،د مونتاژ د کوټي هوا ته ورکوي او همدارنګه هغه تودوخه چي په همدي مرحله کي د دودکش د کش د قوي په نتیجه کي خارجي هوا ته ضایع کیږي.په بل عبارت د بایلر د چمتو کیدو ضایعات،د بایلرد استراحت د فاز(پړاو) ضایعات دي ،او په همدي پړاو کي دی چي بایلر او برنر یې بیا د کار د شروع کیدو لپاره چمتو کیږي.

لکه چي ښکاره ده ،د بایلر ځخه د ګټي اخستني درجه د لاندي فورمول په مرسته توضیح کیدای شي:

$$\eta = Q_{ab}/Q_{zu}$$

په نوموړي فورمول کي:

η- د بایلر ځخه د ګټي اخستني درجه ده چي واحد نه لري.

Q_{ab}- د هغي تودوخي مقدار چي په یوي ټاکلي مدي کي د بایلر ځخه کي په لاس راځي په (KWh).

Q_{zu}- د هغي تودوخي اندازه ده چي بایلر ته په یوي ټاکلي مدي کي (د سون د موادو د سیځلو په نتیجه کي) ورکول کیږي په (KWh).

د هغو بایلرو د پاره چي د چنباک د ګرمو اوبو ذیرمه لري،د بایلر د چمتو کیدو ضایعات د (0,5%) ځخه بیا تر (1%) پوري تر نورو بایلرو جګ دي.

د المان په فدرالي جمهوریت کي د موجودو قواعدو پر بنسټ ،د بایلر ځخه د ګټي اخستني کلني درجه د لاندي فورمول په مرسته لاسته راوړل کیدای شي:

$$\eta_a = \eta_k/[1+q_B\{b/(b_V.f)\}]$$

په پورتني فورمول کي:

η_a- د بایلر ځخه د ګټي اخستني کلني درجه چي واحد نه لري.

η_k- د بایلر د موثریت درجه(په هغه وخت کي چي بایلر په خپل ټول قدرت سره کار کوي) .نوموړي درجه د یوه عدد په ځیر،بیله واحده ښوول کیږي د مثال په ډول η_k=0,94.

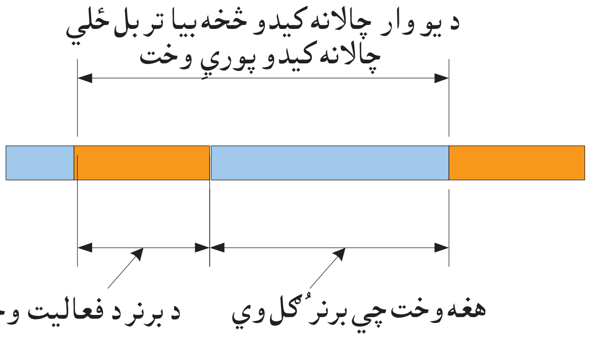
q_B- د بایلر د چمتو کیدو ضایعات چي همدارنګه د یوه عدد په شکل،بیله واحده ښوول کیږي. نوموړي ضایعات د بایلرپه تولیدي قدرت،د هغه د خارجي سطحي په ډول،لوي والي،د عایق قشر په کیفیت او همدارنګه د دود ایستونکي سیستم په خصوصیاتو پوري اړه لري. په دي هکله باید په هره مشخصه پیښه کي د بایلر د تولیدکونکي موسسي ځخه اړونده معلومات تر لاسه شي.

په عام ډول سره ویلای شو چي نوموړي ضایعات د وړوکو بایلرو د پاره ، د لویو بایلرو په پرتله جګ دي او همدارنګه دا ضایعات د وړوکو هغو بایلرو د پاره چي برنر یې وینتیلیاتور لري،د نورو بایلرو په پرتله یو څه ډیر دي. د مثال په ډول د NT ګاز سیځونکو بایلرو د پاره چي برنر یې وینتیلیاتور نه لري،د بایلر د چمتو کیدو دضایعاتو اندازه د (0,5%) یا (0,005) ځخه نیولي بیا تر (1%) یا (0,01) پوري رسیږي.

b- که چیري د برنر د یو ځلي چالانه کیدو ځخه بیا تر بل ځلي چالانه کیدو پوري ټول وختونه د یوه کال په مده کي سره جمع شي او بیا په ساعت سره و ښوول شي نو کار ته د بایلر د چمتو والي وخت یا (b)په لاس راځي.

ketabton.com - The Digital Library

د موضوع د روښانه کیدو دپاره باید وویل شي چي د برنړد یو وار چالانه کیدو څخه بیا تر بل ځلي چالانه کیدو پوري وخت د دوو برخو څخه جوړ دی:



د موضوع څخه د یوه تصور د پیدا کیدو په منظور لاندي جدول د یوه لاربښودونکي حیثیت غوره کولای شي:

33- جدول کارته د بایلر د چمتووالي کلني وخت

شمیره	د بایلر څخه د ګټي اخستني ډول	b
1	تسخین او د چیناک د اوبو تودول	په تقریبي ډول، په کال کي د 4000 ساعته څخه نیولي بیا تر 6500 ساعته پوري
2	یوازي تسخین	په کال کي د 8760 ساعتو په حدود کي

b_V- د یوه کال په موده کي د هغو تولو وختونو مجموعه ده چي په هغوي کي بایلر په خپل پوره قدرت سره کار کوي. نوموړي مجموعه د **پوره ګټي اخستني د وخت** په نامه سره یادیږي او په ساعت سره ښوول کیږي.
نوموړی وخت د هر ښار او منطقي دپاره نظر د هغه ځاي اقلیمي شرایطو او ځینو نورو عواملو ته، یو د بل سره توپیر لري.
د مثال په ډول د المان په فدرالي جمهوریت کي پورتني وخت د دوسیلدورف (Düsseldorf) د ښار د پاره دا لاندي قیمتونه لري:

34- جدول د پوره ګټي اخستني ساعتونه

شمیره	د ودانۍ ډول	b_V (h/a) (په یوه کال کي د پوره ګټه اخستني د ساعتو شمیر)
1	روغتون	2400
2	دفترونه	1700
3	یو وخته ښوونځی	1100
4	څو وخته ښوونځی	1300
5	یو فامیلي کور	2100
6	څو فامیلي کور (د افغانستان دمکروریان د کورو په ډول)	2000

f- دا یو ډول اصلاحي ضریب دی چي د کوم بل ښار د پاره د پوره ګټي اخستني د ساعتو (b_V) د محاسبي په وخت کي په نظر کي نیول کیږي. د مثال په ډول د برلین د ښار د پاره نوموړی ضریب ($f = 1,116$) دي.

ketabton.com - The Digital Library

د کلني ګټې اختستني د درجې په هکله یوه بله خبره هم د یادولو وړ ده او هغه دا ده چې په همدې اړه پورته راوړل شوي محاسبې، د NT او د سون ارزښت بایلرو د پاره دومره دقیقې نه دي ځکه چې په نوموړو فورمولو کې هغه وختونه په نظر کې نه نیول کیږي چې بایلر په خپل قسمي قدرت سره کار کوي او همدارنګه د بایلر د اوبو د تودوخې درجه هم ثابته حسابیږي. ولې ځنګه چې په دې هکله تر او سه پورې کوم نوي نورمونه او قواعد وجود نه لري نو د محاسبې پورتنې طریقه اوس هم د ګټې اختستني وړ ده.

9.8 د کور تودولو (تسخین) د سیستم څخه د ګټې اختستني کلنۍ درجه

د کور تودولو یا تسخین د سیستم څخه د ګټې اختستني کلني درجه د هغو ضایعاتو برسېره چې د بایلر د کار سره ملګري دي، د تودوخې هغه ضایعات هم په نظر کې نیسي چې د تسخین د اوبو ویشونکي نلونه یې خپل چاپېریال ته ورکوي:

$$\eta_{a\ Anl} = \eta_a \cdot \eta_V$$

چیرې چې:

$\eta_{a\ Anl}$- د کورتودولو یا تسخین د سیستم څخه د ګټې اختستني کلني درجه ده چې واحد نه لري.

η_a- د بایلر څخه د ګټې اختستني کلني درجه ښیي او واحد نه لري.

η_V- د تسخین د اوبو د ویش د نلو څخه د ګټې اختستني کلني درجه ده چې همدارنګه د یوه عدد په څیر ښوول کیږي او واحد نه لري.

په لاندې جدول کې د کور تودولو یا تسخین د یو شمیر سیستمو د پاره د تسخین د اوبو د ویش د نلو څخه د ګټې اختستني کلني درجه (η_V) وړاندې شویده:

35- جدول د کور تودولو د یو شمیر سیستمو دپاره د (η_V) قیمتونه

شمیره	د کور تودولو د سیستم ډول	η_V
1	د خو ودانیو د پاره د کور تودولو مرکزي سیستم	0,93
2	د یوې ودانۍ په دننه کې د کور تودولو مرکزي سیستم	0,96
3	د ودانۍ د یوه پوړ د پاره د کور تودولو مرکزي سیستم	0,98
4	د ودانۍ د هر کور(اپارتمان)د پاره د کور تودولو خپلواک سیستم (د مثال په ډول په افغانستان کې چې هر کور د بخارۍ په مرسته تودیږي)	1,00

د کورتودولو یا تسخین د سیستم څخه د ګټې اختستني د کلنۍ درجې($\eta_{a\ Anl}$) محاسبه کیدای شي چې د لاندې وړاندې کیدونکي فورمول په مرسته تر سره شي:

$$\eta_{a\ Anl} = (\eta_K \cdot \eta_V) / [1+q_B\{b/(b_V.f)-1\}]$$

په نوموړي فورمول کې:

$\eta_{a\ Anl}$- د کور تودولو یا تسخین د سیستم څخه د ګټې اختستني کلني درجه ده چې واحد نلري.

ketabton.com - The Digital Library

η_K- د بایلر د موثریت درجه (په هغه وخت کې چې بایلر په خپل ټول قدرت سره کار کوي) .نوموړې درجه د یوه عدد په څیر ،بیله واحده ښوول کیږي.

q_B- د بایلر د چمتو کیدو ضایعات چې همدارنګه د یوه عدد په شکل ،بیله واحده ښوول کیږي.

b_V- د یوه کال په مده کې د هغو ټولو وختونو مجموعه ده چې په هغوي کې بایلر په خپل پوره قدرت سره کار کوي او په (h/a) سره ښوول کیږي .دلته د (h) څخه مقصد ساعت او د (a) څخه مطلب کال دی.

f- د دوسیلدورف د ښار نه پرته د نورو ښارو د پاره اصلاحي فاکتور دی.

د افغانستان د شرایطو د پاره لومړی تر هر څه باید د یوه ټاکلي ښار د پاره پورته یادي شوي محاسبې تر سره شي او بیا د نورو ښارو د پاره نوموړی اصلاحي ضریب پیدا شي.

9.9 د بایلر څخه د ګټي اخستني نورم درجه

لکه څنګه چي د نامه څخه یي ښکاري، د ګټي اخستني دا درجه د یوه امتحاني ستند پر سر او له وړاندي څخه د ټاکل شوو شرایطو په چوکاټ کي محاسبه کیږي او یوازینی هدف یي دادی چي د بیلابیلو شرکتو له خوا تولید شوي بایلرونه او یا هم د تودوخي د مختلفو قدرتو درلودونکي بایلرونه یو د بل سره مقایسه کړل شي.

د بایلر څخه د کلنۍ ګټي اخستني د درجي په خلاف دلته د بایلر د پاره هغه وختونه هم په نظر کي نیول کیږي چي نوموړی په خپل نیمکله (قسمي) قدرت سره کار کوي.

د بایلر د پاره د ګټي اخستني نورم درجه په منل شوي توګه د تودوخي د تولید د قدرت د پنځو بیلابیلو قیمتو د پاره پیدا کوي او بیا یي وسطي قیمت محاسبه کیږي:

$$\eta_N = 5/[(1/\eta_1)+(1/\eta_2)+(1/\eta_3)+(1/\eta_4)+(1/\eta_5)]$$

$$\eta_{1....5} = (Q_{ab}/Q_{zu}).100\%$$

په نوموړي فورمولو کي:

η_N- د ګټي اخستني نورم درجه ده پرته له دي څخه چي واحد ولري.

$\eta_{1....5}$- د تودوخي د تولیدي قدرت په پنځو بیلابیلو قیمتو کي د ګټي اخستني نورم درجي چي په فیصد سره ښوول کیږي.

Q_{zu}- د سون د موادو د سیځلو په نتیجه کي و بایلر ته ورکړل شوی د تودوخي مقدار دی چي په (KWh) سره ښوول کیږي.

Q_{ab}- د تودوخي هغه اندازه چي د بایلر څخه په لاس راغلي (KWh).

په دي هکله یوه مهمه خبره د یادوني وړ ده او هغه داده چي د ګټي اخستني نورم درجه هغه وخت ډیره ځګه ځي چي بایلر د مودولي برنر درلودونکی وي او د اوبو د تودوخي درجه یي نظر و ضرورت ته د تغیر خوړلو وړ وي.

9.10 د سون د موادو د کلنۍ اړتیا محاسبه

د یوه کال د پاره د سون د موادو مقدار د هغوي په ډول، د هغوي د سون ارزښت په اندازي او د بایلر څخه د کلنۍ ګټي اخستني په درجي پوره اړه لري.

پورته یاد شوی د سون د موادو مقدار کیدای شي چي د لاندي فورمول په مرسته محاسبه شي:

ketabton.com - The Digital Library

- د جامدو او مایع موادو لپاره:

$$B_a = \Phi_a/(H_i.\eta_{a\ Anl})$$

- د ګازاتو لپاره:

$$B_a = \Phi_a/(H_{iB}.\eta_{a\ Anl})$$

چیري چي:

B_a- د سون و موادو ته د کلني اړتیا اندازه ده چي نظر د سون و موادو ته کیداي شي په (Kg/a) او یا (m^3/a) او یا هم (l/a) سره و ښوول شي.

Φ_a- د تودوخي د کلنۍ اړتیا اندازه ده چي په (KWh/a) سره ښوول کیږي.

H_i- د تودوخي ارزښت چي نظر د سون و موادو ته په (KWh/Kg) یا (KWh/m^3) او یا هم (KWh/l) سره ښوول کیږي.

H_{iB}-د ګازاتو د پاره د کار په شرایطو کي د تودوخي د ارزښت قیمت (KWh/m^3).

$\eta_{a\ Anl}$- د سیستم څخه د ګټي اخستني کلني درجه ده چي واحد نلري.

- **د کور تودولو (تسخین) د پاره د تودوخي د کلنۍ اړتیا اندازه (Φ_a) پرته له دي څخه چي د چښاک د اوبو د ګرمولو د پاره د تودوخي اړتیا په نظر کي ونیول شي:**

$$\Phi_a = b_V.\ \Phi_{N.Geb}$$

په دي فورمول کي:

Φ_a- د تودوخي د کلنۍ اړتیا اندازه چي په (KWh/a) سره ښوول کیږي.

b_V- د یوه کال په موده کي د هغو تولو وختونو مجموعه ده چي په هغوي کي بایلر په خپل پوره قدرت سره کار کوي او په (h/a) سره ښوول کیږي. دلته د (h) څخه مقصد ساعت او د (a) څخه مطلب کال دی.

$\Phi_{N.Geb}$- و تودوخي ته د ودانۍ نورم ضرورت دی چي د ودانۍ د تودوخي د ضایعاتو د محاسبي پر بنسټ پیدا کیږي او په (KW) سره ښوول کیږي.

که چیري د ($\Phi_{N.Geb}$) اندازه تر او سه پوري معلومه نه وي نو کیداي شي چي د هغه تقریبي قیمت په لاندي ډول سره محاسبه شي:

$$\Phi_{N.Geb} = q_{max}.A$$

په نوموړي فورمول کي:

A-په ودانۍ کي د اوسیدو د هغي برخي مساحت چي تودوخه ورته په کار ده او په (m^2) سره ښوول کیږي.

q_{max}- و تودوخي ته د ځانګړي (مخصوصي) اړتیا تر ټولو لوړه اندازه چي په (W/m^2) سره ښوول کیږي.

د نوموړي اړتیا اندازه نظر د ودانۍ و ډول او د جوړیدو کال ته د هر هیواد د ښارو د پاره د اړونده جدولو څخه اخستل کیږي (له بده مرغه په افغانستان کي د ډیرو نورو مسایلو په څنګ کي دا ډول محاسبي هم تر او سه پوري وجود نه لري).

د موضوع څخه د یوه روښانه تصور د منځ ته راتلو د پاره لاندي یو جدول وړاندي کیږي چي په هغه کي د المان په فدرالي جمهوریت کي د هغو ودانیو د پاره چي د 1984 کال وروسته جوړي شوي دي، د تودوخي د ځانګړي

ketabton.com - The Digital Library

اړتیا اندازې د مقایسې وړ دي:

36- جدول و تودوخې ته د ځانګړې اړتیا تر ټولو لوړه اندازه(q_{max})

شماره	د ودانیو ډول		q_{max} (W/m^2)
1	یو فامیلي ودانې چې د نورو ودانیو سره ګډ دیوال ونه لري		75
2	کتار کورونه	د کتار وروستی کور	70
		د کتار وسطي کور	70
3	څو فامیلي کورونه (هغه بلاکونه چې د اپارتمانو شمیر یې تر اتو پورې وي)		50

- **دچښاک د اوبو د ګرمولو د پاره د تودوخې کلنۍ لګښت (Φ_a):**

د چښاک د اوبو د تودولو د پاره د تودوخې کلنۍ اړتیا د نومورو اوبو په کلنۍ مقدار او د سړو او تودو اوبو د تودوخو د درجو په فرق پورې اړه لري او د لاندې فورمول په وسیله محاسبه کیدای شي:

$$\Phi_a = \dot{m}_a .c.\Delta\Theta$$

Φ_a- د چښاک د اوبو د ګرمولو د پاره د تودوخې کلنۍ اړتیا ده چې په (Wh/a) سره ښوول کیږي.

$\dot{m}_a$- د چښاک د تودو اوبو د کلنۍ اړتیا اندازه چې په (Kg/a) سره ښوول کیږي.

c- د اوبو د پاره د تودوخې ځانګړې(مخصوص) ظرفیت [Wh/(Kg.k)].

$\Delta\Theta$- د سړو او تودو اوبو د تودوخو د درجو فرق چې په (k) سره ښوول کیږي.

9.11 د یوه کال د پاره د اړتیا وړ سون مواد و بیه

د سون د موادو د کلنۍ اړتیا بیه د هغوې په کلنۍ مقدار او د غوره شوو سون موادو په بیې پورې اړه لري چې د لاندې فورمول په مرسته محاسبه کیږي:

$$K_a = B_a.k$$

چیرې چې:

K_a- د سون د موادو د کلنۍ اړتیا بیه ده چې په هر هیواد کې د هم هغه هیواد د پیسو په واحد سره ښوول کیږي. که چیرې د انفلاسیون سطحه جګه وي نو کیدای شي چې نومورې بیې د ډالر($) یا یورو(€) سره معادلې شي.

B_a- د سون و موادو ته د کلنۍ اړتیا اندازه ده چې نظر د سون د موادو و ډول ته په (Kg/a) یا (m^3/a) او یا هم (l/a) سره ښوول کیږي.

k- د سون د موادو بیه ده چې بیا هم نظر د سون د موادو و ډول او د اړونده هیواد د پیسو واحد ته د مثال په ډول په (افغاني/Kg) یا(افغاني/m^3) او یا هم(افغاني/l) سره ښوول کیږي.

ketabton.com - The Digital Library

ضميمه

37- جدول يوناني توري

لوی توري	واړه توري	لوستل يې	لوی توري	واړه توري	لوستل يې
يوناني توري					
A	α	الفا	O	ο	اوميکرون
B	β	بيتا	Π	π	پي
Γ	γ	ګاما	Ρ	ρ	رو
Δ	δ	دلتا	Σ	σ	سيګما
E	ε	اپسيلون	T	τ	تاو
Z	ζ	زيتا	Y	υ	اپيسيلون
H	η	ايتا	Φ	φ	في
Θ	θ	تيتا	X	χ	سي
I	ι	يوتا	Ψ	ψ	پسي
K	κ	کاپا	Ω	ω	اوميګا
Λ	λ	لامبدا			
M	μ	ميو			
N	ν	نيو			
Ξ	ξ	کسي			

38- جدول رومي عددونه

عربي عددونه	رومي عددونه	عربي عددونه	رومي عددونه	عربي عددونه	رومي عددونه
رومي عددونه					
1	I	20	XX	200	CC
2	II	30	XXX	300	CCC
3	III	40	XL	400	CD
4	IV	50	L	500	D
5	V	60	LX	600	DC
6	VI	70	LXX	700	DCC
7	VII	80	LXXX	800	DCCC
8	VIII	90	XC	900	CM
9	IX	100	C	1000	M
10	X				

ketabton.com - The Digital Library

39- جدول د واحداتو نړيوال سيستم

د واحداتو په نړيوال سيستم (SI) کې اساسي (بنسټيزې) اندازې او د اندازو اساسي واحدات			
د اساسي اندازې نوم	د اساسي اندازې د ښودلو توری	په SI سيستم کې اساسي واحد	د اساسي واحد د ښودلو توری
اوږدوالی (طول)	l	متر	m
زمان	t	ثانيه	s
کتله	m	کيلوګرام	Kg
د تودوخې درجه	k	کيلوين	k
د برېښنا د جريان شدت	I	امپير	A
د موادو مقدار	n	مول	mol
د روښنايي شدت	I	کاندېل	cd

40- جدول د واحداتو د نړيوال سيستم څخه منځ ته راغلي نور واحدات

د واحداتو په نړيوال سيستم (SI) کې نور واحدات چه ځانته مخصوص نومونه لري				
د اندازې نوم	د ښودلو توری	په SI سيستم کې: د واحد نوم	په SI سيستم کې: توری	د نورو واحداتو سره اړيکه
قوه	F	نيوټن	N	$1N=1Kg.m/s^2$
فشار	p	پاسکال	Pa	$1Pa=1N/.m^2$
د تودوخې درجه د سانتيګراد په حساب	Θ,t	د سانتيګراد درجه	°C	1°C=1 k
انرژي	W	جول (ژول)	J	1J=1N.m=1W.s
د تودوخې مقدار	Q	جول (ژول)	J	1J=1W.s
قدرت	P	واټ	W	1W=1J/s
د تودوخې جريان	Φ,Q˙	واټ	W	1W=1J/s
د برېښنا چارج	Q	کولمب	C	1C=1A.s
د برېښنا ولتاژ	U	ولټ	V	1V=1J/C
د برېښنا مقاومت	R	اوهم (اووم)	Ω	1Ω =1V/A

ketabton.com - The Digital Library

41- جدول د نړۍ وال سیستم څخه د باندي نور واحدات

د نړیوال سیستم (SI) څخه خارج نور واحدات				
د اندازې نوم	د ښودلو توری	په SI سیستم کې: د واحد نوم	په SI سیستم کې: توری	د نورو واحداتو سره اړیکه
حجم	V	لیتر	l	$1l=1dm^3$
زمان	t	دقیقه، ساعت، ورځ، کال	min,h,d,a	1min=60s
زاویه	α,β ,γ	ثانیه دقیقه درجه	1″ 1′ 1□°	
کتله	m	ټن	t	1t=1000Kg
فشار	p	بار	bar	$1bar=10^5$ pa

42- جدول یو شمیر زاړه واحدات چه د SI په سیستم کې یې نور د استعمال اجازه نشته

یو شمیر زاړه واحدات چه د SI په سیستم کې یې نور د استعمال اجازه نشته		
اندازه	زوړ واحد	د SI د واحد سره مقایسه
اوږدوالی	inch	1 inch=25,4 mm
قوه	kp(کیلوګرام قوه)	1 kp=9,81 N
فشار	$at=kp/m^2$ (اتموسفیر)	$1\ at=9,81.10^4$ pa
هایدروستاتیک فشار	mWS (د اوبو د یوه متر ستون فشار)	10,19 mWS=1 bar
د تودوخې جریان	kcal/h	1 kcal/h=1,163 W
دتودوخې مقدار	kcal (کیلوکالوري)	1 kcal=4186,8 J
قدرت	PS(horsepower) یا د آس قدرت	1 PS=735,5 W
انرژي، کار	Kp.m	1 kp.m=9,81 J

43- جدول د لویو او وړو عددونو ښوول

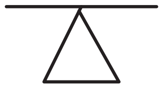
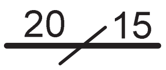
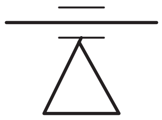
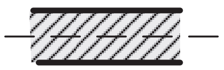
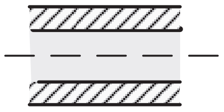
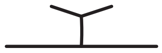
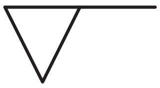
د لویو او وړو عددونو ښوول			
د وړو عددونو ښوول			
نوم	علامه(حرف)	فاکتور	دطاقت په ډول
نانو	n	0,000 000 001	10^{-9}
میکرو	μ	0,000 001	10^{-6}
ملي	m	0,001	10^{-3}
سانتي	c	0,01	10^{-2}
دیسي	d	0,1	10^{-1}

ketabton.com - The Digital Library

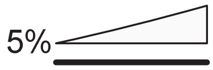
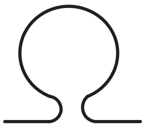
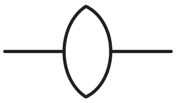
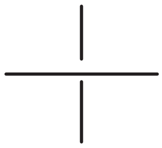
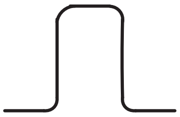
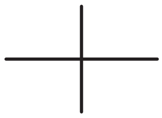
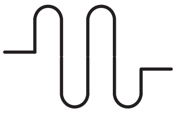
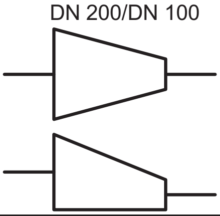
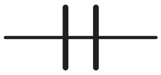
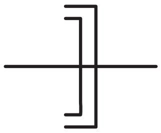
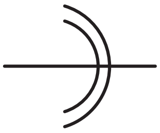
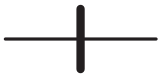
د 43- جدول پاتي برخه د لوېو او وړو عددونو ښوول

د لوېو او وړو عددونو ښوول			
د لوېو عدونو ښوول			
دېکا	da	10	10^{1}
هکتو	h	100	10^{2}
کېلو	k	1000	10^{3}
مېګا	M	1000 000	10^{6}
ګېګا	G	1000 000 000	10^{9}

44- جدول پو شمېر اساسي سمبولونه

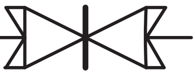
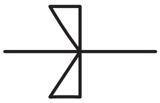
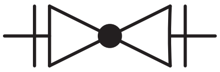
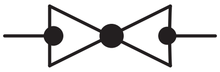
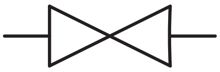
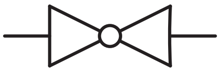
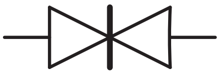
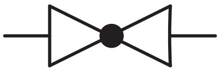
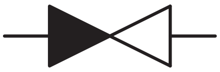
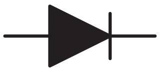
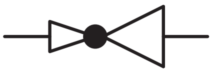
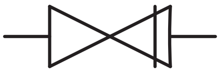
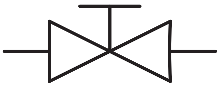
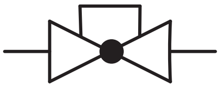
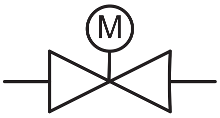
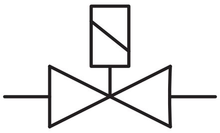
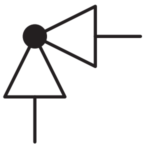
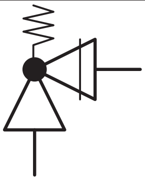
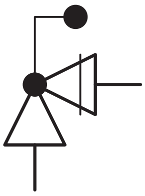
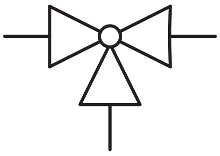
د نلو د غزولو د پاره سمبولونه			
سمبول	د سمبول تشریح	سمبول	د سمبول تشریح
	نل په عمومي توګه		د نل د ټینګولو نقطه
	د نل د قطر د تغیر ځاي		د نل د ټینګولو متحرکه نقطه
	د اوبو د جریان جهت		د محافظوي نل په منځ کي د دېوال او یا پوښښ څخه د نل تېرول
	پره لرونکی نل		د نل او د محافظوي نل تر منځ فضا د عایقو موادو څخه ډکه ده
	عایق شوی نل		د یوي خوا تړلی نل
	عایق شوی پوښ لرونکی نل		د یوي تکیې او یا د ځوړندولو په واسطه د نل تړل
	د ارتفاع د لیکلو د پاره سمبول		د تکیې او یا ځوړندولو په وسیله تړلی نل د متحرکي نقطي سره

د 44- جدول پاتې برخه پو شمېر اساسي سمبولونه

د نلو د غزولو د پاره سمبولونه			
سمبول	د سمبول تشریح	سمبول	د سمبول تشریح
	میل په عمومي توګه		ترلی نل د ثابتي نقطي سره
	پنځه فیصده میل کېنې خوا ته		لیره کامپنساتور
	ښی خوا ته میل		کامپنساتورپه عمومي توګه
	دوه نلونه چه یوبل نه قطع کوي		U-کامپنساتور
	دوه نلونه چه یوبل قطع کوي		فنري کامپنساتور
	د اوږدي Muffe کامپنساتور		قطرورو کي کونکي اتصالي ټوټې
	د خلاصولو او بیرته ترلو وړ اتصال په عمومي توګه		د فلانش په ذریعه خلاص او ترل کیدونکی اتصال
	د خلاصولو او بیرته ترلو وړ اتصال د مخفف حرف سره: (F-Flansch)		د پیچ په ذریعه خلاص او ترل کیدونکی اتصال
	د Muffe په ذریعه خلاص او ترل کیدونکی اتصال		نه خلاصیدونکی اتصال په عمومي توګه

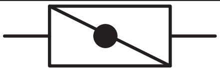
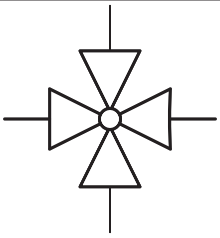
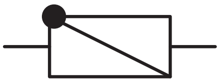
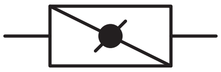
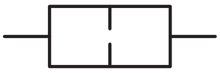
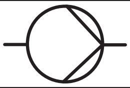
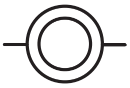
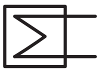
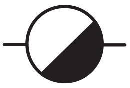
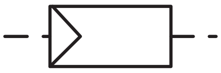
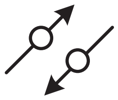
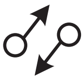
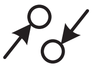
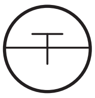
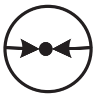
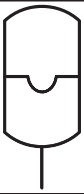
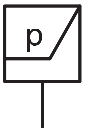
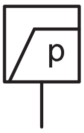
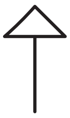
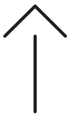
ketabton.com - The Digital Library

د 44- جدول پاتي برخه پو شمېر اساسي سمبولونه

د تسخین د سیستم فیتینګ او نور وسایل			
سمبول	د سمبول تشریح	سمبول	د سمبول تشریح
	بیرته نه خلاصیدونکی اتصال د مخفف حرف سره (سرِبنول-K)		د چوري په ذریعه وصل شوی شیبر
	ترلی فلانش		د چوري په ذریعه اتصال
	د فلانش په ذریعه وصل شوی وینتیل		ولډنګ شوی وینتیل
	د نل د ترلو د فیتینګ د پاره عمومي سمبول		هان (Hahn)
	شیبر (Schieber)		وینتیل (Ventil)
	د بیرته شاته حرکت مخ نیونکی وینتیل(د تسخین د سیستمو د پاره)		د بیرته شاته حرکت مخ نیونکی وینتیل(د چنباک د اوبو د سیستمو دپاره)
	د فشار لږونکی وینتیل		د بیخطره کولو د وظیفي لږونکی وینتیل
	د لاس په وسیله کنترولیدونکی د ترلو ارګان		د غبرعمدي ترلو مخ نیونکی وینتیل: (Kappenventil)
	د برقي موتور په ذریعه کنترولیدونکی د ترلو ارګان		د ترلو هغه ارګان چه د الکترومقناطیس په ذریعه کنټرولیږي
	90 درجي وینتیل		90 درجي،بي خطره فنري وینتیل
	90 درجي،بي خطره،وزن لږونکی وینتیل		دري لاري هان(Hahn)

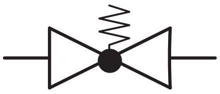
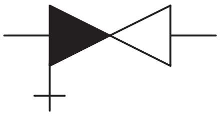
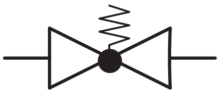
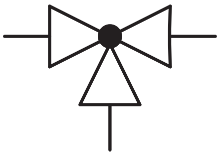
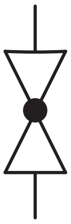
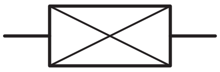
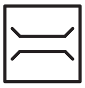
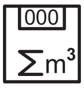
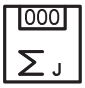
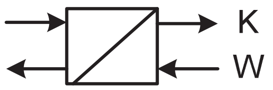
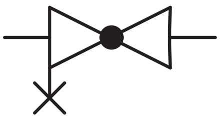
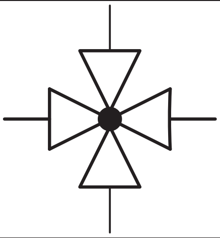
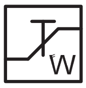
ketabton.com - The Digital Library

د 44- جدول پاتي برخه پو شمېر اساسي سمبولونه

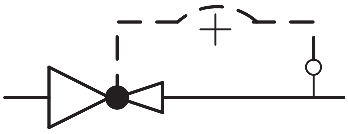
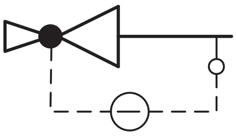
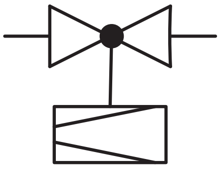
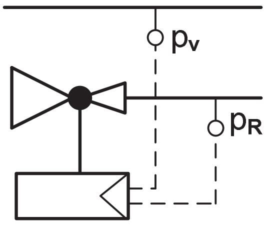
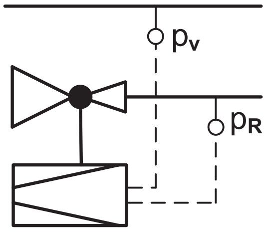
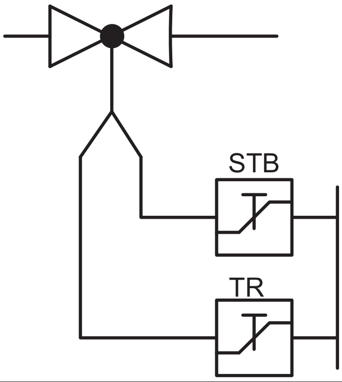
د تسخین د سیستم فیتینګ او نور وسایل			
سمبول	د سمبول تشریح	سمبول	د سمبول تشریح
	ترونکی کلاپان		خلورلاري هان (Hahn) یا خلورلاري مکسر
	د شاتګ مخ نیونکی کلاپان		د تیریدونکي حجم تنظیمونکی کلاپان
	فلتر یا کثافت ذخیره کونکی		د مایعاتو د پاره پمپ
	د تودوخي مصرفونکی		د تودوخي تبادله کونکی
	کندنسات بیلونکی		تنظیمونکي آله(د سګنال راتګ د مثلث د خوا څخه)
	د نلو د غزولو د جهت ښونکی تیر	 	د نل شروع او د غزیدو جهت یي دکښته او پاس خوا څخه د نل ختم
	د تودوخي سګنال اخستونکی		د تودوخي د درجي ښوونکی یا ترمومتر
	د اوبو د لړوالي مخ نیونکی آله		فشار ښوونکی یا مانومتر
	د اوبو د حجمي پراخوالي یا انبساط ذیرمه		تر مینیموم فشار د سېستم د فشار د تیتیدو مخ نیونکی
	تر ماکسیموم فشار د سېستم د فشار د جګیدو مخ نیونکی آله		د فشار ساتونکي آله
	د نل څخه د هوا تخلیه		نل ته د هوا دننه کول

ketabton.com - The Digital Library

د 44- جدول پاتي برخه پو شمېر اساسي سمبولونه

د تسخين د سيستم فيتينګ او نور وسايل			
سمبول	د سمبول تشريح	سمبول	د سمبول تشريح
	بې خطره، فنري مستقيم وينتيل		د شاتګ مخ نيونكى وينتيل د امتحانولو د امكان سره يوځاي
	د اوبو د اضعافي حجم ليري كونكى فنري وينتيل		دري لاري وينتيل
او يا 	د اوبو د تخليې وينتيل		د ګاز د لږوالي مخ نيونكي آله
	د اندازي كولو اله(ميتر) چه مايع يې د منځ څخه تيريږي		د حجم اندازه كونكى يا د حجم ميتر
	ترور كړي شوي پولي د سيستم د تودوخي د درجې د لوړيدو مخ نيونكي آله		د تودوخي اندازه كونكى يا د تودوخي ميتر
	حرارتي پمپ		وينتيل (د تخليې د امكان سره يوځاي)
	څلور لاري وينتيل		د تودوخي د درجې ساتونكي آله
———	د كور تودولو په سيستم كي د اوبو تقسيمونكى نل	— — —	د كور تودولو په سيستم كي د اوبو راټولونكى نل

د 44- جدول پاتي برخه پو شمیر اساسي سمبولونه

د تسخین د سیستم فیتینګ او نور وسایل			
سمبول	د سمبول تشریح	سمبول	د سمبول تشریح
	د اوبو د حجم د زیاتوالي د مخنیوي بې خطره وینتیل(وروکی مثلث د جګ فشار لوری ښیي)		د فشار تیتونکی بې خطره وینتیل
	د حجمي جریان تنظیمونکي آله		د تقسیمونکو او راټولونکو نلو تر منځ د فشار د فرق تنظیمونکی
	د فشار د فرق(دیفرنس) او حجمي جریان ګډ تنظیمونکی		د مرستندویه انرژي نه پرته د تودوخي د درجي تنظیمونکی

45- جدول د اوبو د ګروپ یا د اول ګروپ د پیژندني عددونه

د اوبو د ګروپ(اول ګروپ)د پیژندني عددونه	
د پیژندني عددونه	د اوبو ډول
1.0	د چینلو ورا اوبه
1.1	ناتصفیه اوبه(اومي اوبه)
1.2	د ګټي اخستلو ور اوبه(پاکي اوبه)
1.3	تصفیه کیدونکي اوبه
1.4	مقطري اوبه ،کاندنسات(د اوبو بخار چه بیرته مایع شي)
1.5	خوړي اوبه
1.6	دوراني اوبه
1.7	درني اوبه
1.9	ناپاکي اوبه(د کانالیزاسیون اوبه)

ketabton.com - The Digital Library

46- جدول د نلو د پیژندني علامې او رنګ

د نلو د پیژندني علامې او رنګ				
د مايع نوم	د ګروپ نمبر	د پیژندني رنګ	د لوحي نمونه د مايع د نامه له مخي	د لوحي نمونه د مايع د ګروپ د نمبر له مخي
اوبه	1	زرغون	د چینلو اوبه	1.0
د اوبو بخار	2	سور	ګرم بخار	2.0
هوا	3	پولادي	خارجي هوا	3.0
د سون وړ ګازونه لکه: (H_2,CH_4)	4	ژړ او یا هم ژړ_ سور	طبیعي ګاز	4.0
نه سوځیدونکي ګازونه لکه: (N_2,CO_2)	5	ژړ_ تور او یا یوازې تور	CO_2	5.2
تیزابونه	6	نارنجي	د سلفر تیزاب	6.0
القلي	7	بنفشي	القلي	7.0
د سوځیدو وړ مايعات	8	بور او یا هم بور_سور	تیل	8.2

ketabton.com - The Digital Library

د 46- جدول پاتي برخه د نلو د پیژندني علامي او رنګ

د نلو د پیژندني علامي او رنګ				
د مایع نوم	د ګروپ نمبر	د پیژندني رنګ	د لوحي نمونه د مایع د نامه له مخي	د لوحي نمونه د مایع د ګروپ د نمبر له مخي
نه سوځیدونکي مایعات	9	بور_تور او یا یوازی تور	د مالګي محلول	9.1
اکسیجن	0	اسماني	اکسیجن	0.4

47- جدول د ودانیو په نقشو کي د مختلفو نلو د ښولو ترتیب

د ودانیو په نقشو کي د مختلفو نلو د ښولو ترتیب			
د نل ډول	د خط ځرنګوالی	د پیژندني مخفف توری (د المان د ستندرد مطابق)	رنګه خطونه
د چینلو وړ یخو اوبو نل		TW(KW;K)	
د چینلو وړ ګرمو اوبو نل		TWW(WW;W)	
د دوراني(سرکولیشن) اوبو نل		TWZ(ZW;Z)	
د ناپاکو اوبو نل		SW(S)	
د باران د اوبو نل		RW(R)	
د تهوي د پاره نل		Lü(L)	
د ګاز رسولو نل		G	
د تیلو نل		Heizöl	

ketabton.com - The Digital Library

48- جدول د فشارد واحداتو جدول

د فشارد واحداتو جدول								
د واحد نوع	بار bar	ملي بار mbar	د اوبو يومترستون mWS	د اوبو يو ملي مترستون mmWS	پاسکال Pa	نيوټن پر مترمربع N/m^2	نيوټن پر ديسي مترمربع N/dm^2	نيوټن پر سانتي مترمربع N/cm^2
bar	1	1000	10	10000	100000	100000	1000	10
mbar	0,001	1	0,01	10	100	100	1	0,01
mWS	0,1	100	1	1000	10000	10000	100	1
Pa	0,00001	0,01	0,0001	0,1	1	1	0,01	0,0001
N/m^2	0,00001	0,01	0,0001	0,1	1	1	0,01	0,0001
N/dm^2	0,001	1	0,01	10	100	100	1	0,01
N/cm^2	0,1	100	1	1000	10000	10000	100	1

ketabton.com - The Digital Library

49- جدول د کار،انرژي او د تودوخي د مقدار د محاسبې د پاره د زړو او نوو واحداتو د مقايسي جدول

د کار،انرژي او د تودوخي د مقدار د محاسبې د پاره دزړو او نوو واحداتو د مقايسي جدول				
د واحد نوم	کېلوکالوري	جول(ژول)= وات.ثانيه	کېلو جول	کيلووات ساعت
	Kcal	J = Ws	KJ	KWh
Kcal	1	4200	4,2	0,0012
J = Ws	0,00024	1	0,001	0,00000028
KJ	0,24	1000	1	0,00028
KWh	860	3600000	3600	1

50- جدول د قدرت،انرژي او تودوخي د جريان د محاسبې د پاره د زړو او نوو واحداتو د مقايسي

د قدرت،انرژي او تودوخي د جريان د محاسبې د پاره د زړو او نوو واحداتو د مقايسي جدول					
د واحد نوم	کېلوکالوري په دقيقه کي	کېلوکالوري په ساعت کي	وات= جول په ثانيه کي	کيلو وات	ميګاجول په ساعت کي
	Kcal/min	Kcal/h	W=J/s	KW	MJ/h
Kcal/min	1	60	70	0,07	0,25
Kcal/h	0,017	1	1,2	0,0012	0,0042
W=J/s	0,0143	0,860	1	0,001	0,0036
KW	14,33	860	1000	1	3,6
MJ/h	4	239	277,8	0,278	1

ketabton.com - The Digital Library

په دي کتاب کي د راغلو جدولونو فهرست

1- جدول: د یو شمیر جامدو او مایع سون موادو د اور اخستو درجي 20

2- جدول: د EL تیلو په هکله د المان د (DIN 51603-1) نورم غوښتني 23

3- جدول: د یو شمیر سون ګازو د پاره د اور اخستو پولي 28

4- جدول: د یو شمیر سون ګازو د پاره د اور اخستو درجي 29

5- جدول: د یو شمیر سون ګازو د پاره د لمبي سرعتونه 30

6- جدول: د یو شمیر سون موادو د پاره د لمبي د تودوخي درجي 30

7- جدول: د یو شمیر جامدو او مایع سون موادو ترکیب او د سون د پروسي مشخصات 32

8- جدول: د یو شمیر خالصو سون موادو د سون د پروسي مشخصات 34

9- جدول: د یو شمیر ګازډوله سون موادو ترکیب او د سون د پروسي مشخصات 35

10- جدول: د ساده انالیز او تعامل د معادلو څخه په لاس راغلي نتیجي 43

11- جدول: د سوو ګازو د ضایعاتو د محاسبي په فورمول کي د ثابتو عددو قیمتونه 51

12- جدول: پر یوه کیلو واټ انرژي باندي د تولیدېدونکي کاربن ډاي اکساید اندازه 52

13- جدول: د چاپیریال د پاک ساتلو د ځانګړي نښان د اخستلو د پاره د مضره موادو د اچولو
ترټولو جګي، د اجازي وړ اندازي 58

14- جدول: د یو شمیر جیټ جوړونکو موسسو له خوا د هغوي د جیټو د تیل پاشولو د مخروط نومول 78

15- جدول: د تیل سیځونکي برنر د امتحانولو او عیارولو پروتوکول 93

16- جدول: د جیټونو د پیژندني ډول 126

17- جدول: د بیلابیلو هغو برنرو امنیتي وختونه چي د سون په اتومات سمبال دي او وینتیلیاتور نه لري 139

18- جدول: د برنر د پکار اچولو او عیارولو پروتوکول 163

19- جدول: د موثریت ترټولو لږ هغه درجي چي بایلرونه یي باید ولري 176

20- جدول: د تودوخي د ارزښت او د سون د ارزښت مقایسوي قیمتونه 187

21- جدول: د تیزابي اوبو پاکول 198

22- جدول: د تیزابي اوبو د تشکیل اندازه 198

23- جدول: د سون د پاره د جامدو موادو ګروپونه 216

24- جدول: د جامدو موادو د سیځلو په هکله غوښتني 217

25- جدول: د کوکس د ټوټو منل شوي (مروجي) اندازي 221

26- جدول: د بایلر د مونتاژ د خوني د فرش اندازي 226

27- جدول: د دود ایستونکو نلو تیپیک ابعاد 280

28- جدول: منل شوي بایلرونه او د هغوي د پاره د ګټي اخستني وړ دود ایستونکي نلونه 294

29- جدول: د سوو ګازو ترټوله لوړه، د اجازي وړ اندازه 309

ketabton.com - The Digital Library

30- جدول: د سون موادو د پاره ځانګړي ثابت عددونه.. 310
31- جدول: د بیلابیلو برنرو او د سون د موادو د پاره د(λ) قیمتونه.. 313
32- جدول: په سوو ګازو کي د(L_{min})او($CO_{2\,max}$)اندازي.. 314
33- جدول: کار ته د بایلر د چمتووالي کلنۍ وخت.. 316
34- جدول: د پوره ګټي اخستني ساعتونه.. 316
35- جدول: د کور تودولو د یو شمیر سیستمو دپاره د (η_v) قیمتونه.. 317
36- جدول: و تودوخي ته د ځانګړي اړتیا تر ټولو لوړه اندازه(q_{max}).. 320
37- جدول: یوناني توري.. 321
38- جدول: رومي عددونه.. 321
39- جدول: د واحداتو نړیوال سیستم.. 322
40- جدول: د واحداتو د نړیوال سیستم څخه منځ ته راغلي نور واحدات.. 322
41- جدول: د نړۍ وال سیستم څخه د باندي نور واحدات.. 323
42- جدول: یو شمیر زاړه واحدات چه د SI په سیستم کي یې نور د استعمال اجازه نشته.. 323
43- جدول: د لویو او وړو عددونو ښوول.. 323
44- جدول: یو شمیر اساسي سمبولونه.. 324
45- جدول: د اوبو د ګروپ یا د اول ګروپ د پیژندني عددونه.. 329
46- جدول: د نلو د پیژندني علامي او رنګ.. 330
47- جدول: د ودانیو په نقشو کي د مختلفو نلو د ښوولو ترتیب.. 331
48- جدول: د فشار د واحداتو جدول.. 332
49- جدول: د کار، انرژي او د تودوخي د مقدار د محاسبې د پاره دزړو او نوو واحداتو د مقایسي جدول...... 333
50- جدول: د قدرت، انرژي او تودوخي د جریان د محاسبې د پاره د زړو او نوو واحداتو د مقایسي.. 333

ketabton.com - The Digital Library

د يو شمير مهمو نورمو يادونه چي په دي کتاب کي د هغوي څخه ګټه اخستل شوي ده:

-1 DIN 4701 : Regeln für Berechnung des Wärmebedarf von Gebäuden Teil 1;Teil 2;Teil 3
د ودانيو د اړتيا وړ تودوخي د محاسبي قواعد: لومړۍ ،دوهمه او دريمه برخه

-2 DIN 4702 : Heizkessel Teil 1 : Begriffe;Anforderungen,Prüfung,Kennzeichnung
کور تودونکي بايلر؛لومړي برخه: مفاهيم،غوښتني،ازمايښت،پېژندنه

-3 DIN EN 303 : Heizkessel ; Heizkessel mit Gebläsebrenner;Teil 1
کور تودونکی بايلر؛ پکه لرونکی بايلر؛لومړي برخه

-4 DIN EN 297 : Heizkessel ; Heizkessel für gasförmige Brennstoffe
کور تودونکی بايلر؛د ګاز ډوله سون موادو د پاره بايلر

-5 DIN EN 12831 : Heizungssysteme in Gebäuden
په ودانيو کي د کور تودولو (تسخين) سيستمونه

-6 TRD : Technische Regeln für Dampfkessel
د بخار د بايلر د پاره تخنيکي قواعد

-7 DIN 4755 : Ölfeuerungen in Heizungsanlagen
د کور تودولو په دستګاؤ کي د تېلو سېځل

-8 DIN 51603 : Teil 1;Flüssige Brennstoffe;Heizöle EL Mindestanforderungen
د سون مايع مواد ؛د سون EL تېل؛تر ټولو لږ(حداقل) غوښتني ؛لومړي برخه

-9 DIN 4756 : Gasfeuerungen in Heizungsanlagen
د کور تودولو په دستګاؤ کي دګازو سېځل

-10 DIN 4703 : Raumheizkörper
کور تودونکي آلي يا کور تودونکي سطحي

-11 DIN EN 442 : Radiatoren und Konvektoren
رادياتورونه او کنوېکتورونه

-12 DIN EN 1264 : Fußboden-Heizung
د کور تودولو فرشي سيستم

-13 DIN 4751
Sicherheitstechnische Ausrüstung von Wasserheizungsanlagen;Teil 1;Teil 2;Teil 3
د کور تودونکو دستګاؤ د پاره د بې خطره تخنيک وسايل

-14 DIN 6608,Teil 1;Teil 2 : Liegende Behälter(Tanks) aus Stahl
اوسپنيزي، پرتي ذيرمي(ټانکرونه): لومړي او دوهمه برخه

-15 DIN 6620 : Batteriebehälter
د ټانکرو بطريه

-16 DIN 4726 : Rohrleitungen aus Kunststoffen für Warmwasser-FussbodenHeizungen
د تودو اوبو- فرشي سيستمو د پاره د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي (پلاستيکي) نلونه

-17 DIN 2440 : Stahlrohre;Mittelschwere Gewinderohre
اوسپنيز نلونه؛د منځني وزن چوري لرونکي نلونه

-18 DIN 2448 :Nahtlose Stahlrohre
بې درزه اوسپنيز نلونه

-19 DIN EN 1057 : Kupfer und Kupferlegierungen
مس او د هغه الياژونه

ketabton.com - The Digital Library

د پو شمېر هغو كتابو نومونه چي د دي كتاب په ليكلو كي د هغوي څخه ګټه اخستل شوېده:

1-W.Burkhardt/R.Kraus
Proektierung von Warmwasserheizungen;6 Auflage. Oldenbourg Industrieverlaf GmbH 2001
2-Buderus Heiztechnik GmbH
Handbuch für Heizungstechnik 34. Auflage. Beuth Verlag GmbH 2002
3-Albers/Dommel/Montaldo-Ventsam u.a.
Der Zentralheizungs- und Lüftungsbauer Technologie. 3.korrigierte Auflage.Handwerk und Technik 2002
4-Albers/Dommel u.a.
Der Zentralheizungs- und Lüftungsbauer.Technische Mathematik und Technische Kommunikation/Arbeitsplanung. Handwerk und Technik 2003
5-Blicke,Siegfried u.a.
Installation- und Heizungstechnik.2.Auflage. Technische Mathematik.
Europa-Lehrmittel 2004
6-Ernst Klett
Heizungs- und Lüftungstechnik.2.Auflage. . Beuth Verlag GmbH 1987
7- Bumberger/Wagner
Prüfunsbuch Zentralheizungs- und Lüftungsbau. Holland+Josenhans Verlag 1997
8-Klaus Ihle,Rolf Bader;Manfred Golla
Tabellenbuch :Sanitär,Heizung;Lüftung
9- Hausladen G.
Handbuch der Schornsteintechnik.Oldenbourg 1990
10-O.E.Fischer
Gas/installation.9.Auflage. Verlag für Bauwesen 1994

د لاندي شركتو او كمپنيو څخه ډېره مننه چي د خپلو تولېداتو عكسونه او د هغوي په هكله معلوماتي پاڼي يې زما په واک كي راكړي دي:

- **Max Weishaupt GmbH**
  Max Weishaupt str. 14
  D-88475 Schwendi
- **F.W. Oventrop Gmbh & Co. KG**
  Paul-Oventrop-Str. 1
  D-59939 Olsberg
- **KM Europa Metal AG**
  Klosterstraße 29
  49074 Osnabrück
- **Viessmann Werke GmbH & Co KG**
  Viessmannstraße 1
  35108 Allendorf (Eder)
- **Wolf-Heiztechnik**
  Adam-Opel-str.12
  60386 Frankfurt
- **Buderus Heiztechnik GmbH**
  Sophienstr.30-32
  35576 Wetzlar
  Deutschland

ketabton.com - The Digital Library

په دې کتاب کې دا لاندې موضوعات څېړل شوي دي:

- د سون د موادو لکه لرګو، سکرو، تېلو او ګازو ځانګړتیاوې؛ د هغو د سون د پروسې تیوریک بنسټونه.
- د سون د موادو چمتو کول، وېشل او ذېرمه کول.
- د تېلو او ګاز سېځونکو آلو یا برنرو ډولونه او د کار څرنګوالی.
- د تودوخې د تولید د مرکزي دېګو یا بایلرو ډولونه، د هغو د کار څرنګوالی، ځای په ځای کول، د غوره کولو معیارونه او اړونده اقتصادي محاسبې.
- د چاپېریال هوا د ساتنې په هکله ننۍ غوښتني او هوا ته د مضره موادو د اچولو د کچې د ټیټولو لارې چارې.
- دود ایستونکي سیستمونه او د هغو ځانګړتیاوې؛ د بې خطره تخنیک وسایل، د هغو غوره کول او د کار څرنګوالی.
- په دې کتاب کې 50 جدولونه، 170 رسمونه او 32 عکسونه ځای په ځای شوي دي چې د اړونده موضوعاتو د پوره توضیح سره مرسته کولای شي.

ketabton.com - The Digital Library

د ودانیو د تودولو تخنیک

لومړۍ برخه

ډاکتر غلام فاروق میراحمدي

Thank you for reading

Find more e-books and articles on Ketabton - your multilingual digital library.

www.ketabton.com

Ketabton - Pashto, Farsi, Arabic & English