د ودانیو د تودولو تخنیک

لومړۍ برخه

د سون تخنیک

Heating Engineering

Part one

Combustion Technique

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ودانيو د تودولو تخنيک

لومړۍ برخه

د سون تخنيک

Heating Engineering
Part one
Combustion Technique

ډاکتر غلام فاروق ميراحمدي

Dr.Ghulam Faruq Mirahmadi

۱۳۸۵ کال

(c) ketabton.com: The Digital Library

د خپرولو اوژباړني ټول حقوق د ليکونکي د پاره خوندي دي

(c) ketabton.com: The Digital Library

یادونه

- دا کتاب چې د "د ودانیو د تودولو تخنیک" په نامه سره یادیږي،دوې برخې 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 کې قرار لري ،په اروپا کې د سون د تخنیک د اوسنۍ سطحې د غوښتنو سره سمه لیکل شوېده. په دې کتاب کې د المان د اتحادي جمهوریت او د اروپا د شورا اړونده نورمونه په نظر کې نیول شوي دي.

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

- په دې کتاب کې د سون د تخنیک په اړه د چاپېریال هوا د ساتنې ټولې مهمې غوښتنې په پام کې 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 کې 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 اخستنې په وخت کې د کومې تېروتنې سره مخامخ شي، هیله ده چې دوی به په دې هکله خپل نظریات او اندیښنې زما سره شریکې کړي، دا به د دې کتاب د سمون په لاره کې لویه مرسته وي.

- ګران لوستونکي به هرومرو دې ټکي ته متوجه شوي وي چې په دې کتاب کې 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،پوښتنې او جوابونه په یوه جدا کتاب کې راټول کړم او په راتلونکي کې یې د خپرولو د پاره چمتو کړم.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

○ د دې کتاب و ليکلو ته د اړتيا په هکله څه ويل ضرور نه بولم ځکه زموږ هيواد د علم او تخنيک په هره څانګه کي نوو کتابونو ته اړتيا لري. په تېره بيا چي د ودانيو د تودولو تخنيک زموږ په هيواد کي ډېر وروسته پاته دی. ډېر امکان لري چي اوسنی کتاب په همدې ساحه کي لومړنی کتاب وسي چي په ننۍ تل نوي کېدونکي نړۍ کي د سون د تخنيک د وروستيو نوښتونو په نظر کي نيولو سره په پښتو ژبه خپرېږي.

○ دا کتاب په حقيقت کي د تخنيک د همدې څانګي د څو کتابونو مجموعه ده. د نظري برخي څخه نيولې بيا تر عملي اړخه پوري ټول اړونده معلومات، فورمولونه، نورمونه او نوښتونه په يوه واحد کتاب کي راټول شوي دي. نو ځکه دا کتاب د پوهنتونونو د محصلينو، استادانو، د طرح او ديزاين د موسسسو د انجينرانو او په همدې څانګه کي د څېړنيزو ټولنو د کارکونکو او همدارنګه د ګاونډيو تخنيکي څانګو د کارکونکو د پاره د ګټې اخستني وړ دی.

○ دا کتاب په ساده پښتو ژبه ليکل شوی دی. په دې کتاب کي د تخنيکي متن څخه د يوې ادبي ټوټې د جوړولو هڅه نه ده شوې. زموږ په ژبه کي د يوه واحد منل شوي ليک دود د نشتوالي له کبله کېدای شي چي ځيني کلمې لکه معني، معنا او يا هم مانا او يا ځيني توري لکه (ي) او (ې) کله يو او کله بل ډول ليکل شوي وي، هيله ده لوستونکي دې مسلې ته ډېر ځير نه شي. د پرديو ژبو د تخنيکي اصطلاحاتو په اړه بايد ووايم چي په دې کتاب کي د امکان تر حده زيار ايستل شوی دی تر څو د هغو د پاره د ورته پښتو اصطلاحاتو څخه کار واخستل شي او يا لږ تر لږه هغه خارجي اصطلاحات استعمال شي چي زموږ په علمي ژبه کي منل شوي دي. زه يقين لرم ګران لوستونکی پوهيږي چي زموږ د هيواد په رسمي ژبو باندي د يوه مسلکي کتاب ليکل څومره ګران کار دی! زموږ په هيواد کي تر اوسه پوري کوم ټاکلي تخنيکي اصطلاحات چي په اړونده نورمونو کي ځای په ځای شوي وي او رسمي بڼه يې موندلي وي، وجود نه لري. په تېره بيا چي د ودانيو د تودولو (تسخين) د تخنيک په برخه کي په خپلو ژبو کومو منل شوو اصطلاحاتو او مفاهيمو تر اوسه پوري اصلاً شکل نه دی موندلی. په ځانګړي ډول د پښتو ژبي د پاره پورتنۍ ستونزه نوره هم ځکه ژوره ده چي په دې ژبه داسي مسلکي او علمي کتابونه چي د ننۍ ورځي د علم او تخنيک د ودي ښکارندوی وي ډېر لږ موندل کيږي.
بايد د دې خبري يادونه وکړم چي په دې کتاب کي راغلي يو شمير اصطلاحات شايد د ځينو لوستونکو د پاره يو څه غېر عادي وبريښي. ولي په پوره ډاډ سره ويلای شم چي د هري تازه اصطلاح سره عادت يو څه وخت غواړي او بس. که چيري په دې هکله قدرمن لوستونکی نيوکي او وړانديزونه ولري نو هغوي به په ورين تندي او ډېري خوشحالۍ سره ومنل شي. دا کار به په عين حال کي زما سره د کتاب د دوهمي برخي په ليکلو کي پوره مرسته وکړي.

○ د کتاب د ليکلو څخه هدف په پښتو ژبه باندي د پوهي د رڼا خپرول دي. يقين لرم چي دا کتاب به د هيواد د نورو ژبو ويونکو ته هم په اسانۍ د پوهېدو وړ وي.

○ په پای کي زه د خپلو ګرانو ملګرو د کابل د پوهنتون د پخواني استاذ پوهندوی ډاکتر صفاخان جبارخيل او د کابل د پولي تخنيک د انستيتوت د پخواني استاذ، د فزيک او رياضي د علومو د ډاکتر عبدالقادر نبوي نورزي څخه چي د دې کتاب د سمون په هکله يې ماته ارزښتمني علمي مشورې راکړي دي او په دې برخه کي يې خپلي علمي تجربې زما سره شريکي کړي دي، د زړه د کومي مننه کوم. همدارنګه زه د خپلي کورنۍ د ټولو غړو په تېره بيا د ډګروال عبدالغفار ميراحمدي او د طبي علومو د ډاکتر زلمي توريال څخه ممنون يم چي د دې کتاب د ليکلو د دريځ څخه يې کلک ملاتړ کړی او زه يې په دې لاره کي هڅولی يم. په خاص ډول سره بايد د خپلي مېرمني څخه مننه وکړم چي په مخامخ ډول يې د دې کتاب د سمون په چارو کي لويه ونډه اخستې ده. په همدې

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډول سره زه د ټولو هغو استادانو، پوهانو، انجینرانو او دوستانو: د طبي علومو د ډاکتر ښاغلي نېک محمد نېکوکار، ښاغلي ديپلوم انجینر محمد یاسین نورزی، ښاغلي ديپلوم انجینر 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 میراحمدي

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

د پوهانو د اټکل له مخې اور په تصادفي توګه کشف شوی دی. د خپل پیدا ایښت د هم هغه لومړنیو شېبو څخه اور د خلکو د حیرانتیا او تعجب سبب وګرځېد 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 کې 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 کې تل دا هڅه کوله چې د اور د پیدا ایښت عوامل او د سون د پروسې څرنګوالی روښانه کړي. د پرله پسې څېړنو او راز، راز نظریاتو د منځ ته راتګ سره، سره د اور اصلي ماهیت یوازي په وروستیو څو پېړیو کې په علمي ډول سره د خلکو د پوهېدنې وړ وګرځېد.

تر مېلاد 430 کاله وړاندې امپیدوکلس(Empedokles) هغه پخوانی عالم ؤ چې اور یې یو د هغو څلورو بنسټیزو عناصرو د جملې څخه و شمېری چې دده په نظر نړۍ تر ېنه جوړه وه.

له دې نه سل کاله وروسته ارسطو هڅه وکړه چې د همدې څلورو عناصرو په مرسته د نړۍ پیدا ایښت توضیح کاندي. دده په نظر ماده په کیفي لحاظ واحده ده او د همدې واحدې مادې څخه نور ټول شیان جوړ دي. نوموړې ماده د ارسطو په نظر څلور متضاده خاصیتونه لري: سوړ - تود او وچ - لوند. دده په نظر څلور اساسي عناصر ددې لاندې 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 جوړېږي او د هغوي څخه بیا ټول نور اجسام منځ ته راځي. د موادو بېلابېل ډولونه او د هغوي خواص یوازې او یوازې د همدې عناصرو د یوځای والي په تناسب پورې اړه پیدا کوي.

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

په راوروسته دورو کې د بېلابېلو پوهانو د هڅو سره، سره د سون د پروسې په هکله کومه ټاکلې علمي نظریې شکل ونه موند.

د 17 پېړۍ په دوهمه نیمایي کې د الماني کیمیاپوه یواخیم بېخر(Joachim Becher) د موادو د جوړښت او د فلزاتو د ویلي کېدو په هکله یو نوی نظر وړاندې کړ چې د هغه سره سم ټول فلزات د ویلي کېدو وړ مادې او د سون وړ یوې مادې څخه جوړ دي. .دده نظریاتو ونه شوه کولای چې د سون د پروسې د رښتیانی راز څخه پرده پورته کړي ،ځکه چې هغوي د سون د پروسې پر نتیجې باندې متمرکز وه نه د سون د پروسې پر علتونو.

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

ددې نظریې پر بنسټ د سون پروسه د تجزیې د یوې پروسې څخه عبارت ده چې په نتیجه کې یې د مادې یوه ټاکلې برخه ازادېږي. نوموړې ټاکلې برخه د فلوګیستون (Phlogiston) په نامه یادېږي. پخپله د فلوګیستون کلمه د (سوځېدو وړ خاوري) معنې لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د جورج شتال د نظر سره سم فلوګیستون هغه بنسټیزي زرې دي چې تقریباً وزن نه لري ، په سترګو نه لیدل کیږي او په هري مادې کې وجود لري.

ددې تیورۍ مطابق هر څومره چې په یوې مادې کې د فلوګیستون اندازه ډیره وي هغومره نوموړې ماده ښه سوځي. د مثال په ډول سره لرګې 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 چې ازاد شوي فلوګیستونونه په خپله غیږه کې نیسي.

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

جورج شتال چې د اوسپنې د ویلې کولو د یوې کړې سره یې تجربې سرته رسولي نوموړې پروسه داسې توضیح کول: د اوسپنې د ویلې کولو په کړه کې د سکرو څخه یوه ډیره اندازه فلوګیستونونه ازادیږي. کله چې نوموړې فلوګیستونونه د اوسپنې د اکسید سره یوځای شي نو نوموړې اوسپنه د اکسید څخه پاکیږي او په خالصې اوسپنې باندې بدلیږي. برعکس کله چې د پاکې اوسپنې څخه فلوګیستونونه خارج شي نو د اوسپنې اکسید منځ ته راځي (باید وویل شي چې د جورج شتال په وخت کې د اوسپنې د اکسید د کلمې په عوض د اوسپنې د ډبرې کلمه معمول وه).

پورتنې تیورې په حقیقت کې د اوس وخت د اکسیدیشن او ریدکشن د نظرې سرچپه تیوري وه. د جورج شتال د تیورۍ له مخې د اکسیدیشن په نتیجه کې منځ ته راغلې د اوسپنې اکسید یو خالص عنصر او د ریدکشن په نتیجه کې منځ ته راغلې پاکه اوسپنه یو مرکب و.

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

جوزف پریستلي (Joseph Priestley) چې د (1734-1804) میلادي کلو په منځ کې یې ژوند کاوه د سون د پروسې د څیړنې په ترڅ کې دې ټکي ته متوجه شو چې د یوې تړلې فضا په دننه کې د هوا حجم د سون د پروسې په پیل کې لږیږي ، مګر وروسته بیا ثابت پاته کیږي. ددې سره سره پریستلي د ژوند تر اخره پورې د سون د پروسې په واقعي ماهیت پوه نه شو او ډاډه و چې د هوا کمېدونکی حجم هغه فلوګیستونونه دي چې 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 کې د اکسیجن په رول او اهمیت باندې دوی بیا هم پوه نه شول.

لوازیه (**Lavoisier**)چې د (1743-1794) میلادي کلو تر منځ ژوندی و د سون د پروسې په هکله نور هم ژورې څیړنې تر سره کړې او دا مسله یې روښانه کړه چې د یوه سرتړلې حجم په دننه کې د سون پروسه یوازې تر یوې ټاکلې مرحلې پورې صورت نیسي او کله چې د هوا د حجم نږدې(1/5) برخه لږه شي نو د سون پروسه هم دریږي.

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

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

(c) 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 ترا تلسمې 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 نغری وو چې پخوانیو انسانانو د خپلو مغارو د تودولو د پاره د هغه څخه ګټه پورته کوله. په منځنیو پېړیو کې د ختو څخه د جوړ شوي کورو د تودولو دپاره هم د نغري څخه په پراخه پیمانه سره کار اخستل کېدی. باید وویل شي چې په افغانستان کې اوس هم د کورو د تودولو د پاره د نغري څخه ګټه 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 شمیر ډبرو په مرسته د مځکې څخه یو څه 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 یادیده. په دې سیستم کې اور د اوسیدني 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 شمیر خاورینو نلونو په وسیله د لوړ منزل کوټو ته هم انتقالیدل. دا سیستم په پراخه پیمانه 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 شمیر ولایاتو کې تربنه ګټه اخستل کیږي.

په اتمې میلادي پېړۍ کې چې په پراخه پیمانه سره د کوټو فرشونه د لرګي څخه جوړېدل، د سر خلاصه نغري 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 کیفیت د (20%) څخه تر (30%) پورې جګېدی.

په 14 میلادي پېړۍ کې د دېوالي بخاریو جوړیدل رواج پیدا 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 تریف 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 و موندله. 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

مخکښ و په 1920 کال کې د ودانیو د تودولو دپاره لومړنۍ پمپ لرونکې دستګاه بازار ته وړاندې کړه.

دوهمې نړېوالي جګړې او د هغې د راوروسته کلو ستونزو په نړېواله کچه د ودانیو د تودولو د تخنیک وده د خنډ سره مخامخ کړه خو د شپېتمو کلو وروسته د ودانیو د تودولو تخنیک په ګړندیتوب سره پراختیا پېدا کړه او نوموړي دستګاوي په یوه منل شوي ستندرد باندي تبدیلي شوي.

که د شلمي پېړي د دوهمي نیمايي په پیل کې د ودانیو د تودولو د مرکزي سیستمو په برخه کې ټوله پاملرنه دې مسلې ته اړول شوې وه چي څنګه د نوموړو سیستمو شمېره لوړه بوزي تر څو هر څه ډېر وګړي د دې سیستمو څخه په ګټه اخستني بریالي شي، نو د 1973 کال را په دې خوا کله چي د انرژي نړېوال بحران په تېره بیا اروپايي هیوادو 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 هیوادو کي د لګول شوي مجموعي انرژۍ یوه لویه برخه د ودانیو د تودولو د تخنیک سره اړه پېدا کوي، ان په ځینو ځایو کي نوموړي اندازه د (30%) څخه تر(40%) پوري هم رسیږي. نو ځکه په دې هیوادو 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 تخریب، د ځنګلو مرګ او د ژوندانه د چاپېریال د تغیر سره د ترلو پرابلمو په لور جلب شوه. په پرمخ تللي هیوادو کي د تېلو او ګاز سېځونکو داسي دستګاوو تولید پیل شو چي چاپېریال ته یې د مضره ګازو د اچولو کچه د پخوا په پرتله ډېره ټیټه وه او د نوموړو دستګاوو د کیفیت د لوړولو په اړه د نوو نوښتونو د پلي کولو لړۍ اوس هم ادامه لري.

د کیوتو د پروتوکول د لاسلیک څخه وروسته د اروپا د شورا د هیوادو له لوري د مضره ګازو د تولید د پاره نوي پولي وټاکل شوي. د مثال په ډول په المان کي د یوه ټاکلي پلان له مخي د ودانیو د تودولو ټولي هغه دستګاوي نوي شوي چي تر 1988 وړاندي جوړي شوي وي او د نوو نورمونو غوښتني یې نه پوره کولي.

په عمومي ډول سره په پر مختللو هیوادو کي د تودوخي د سپما او د ژوندانه د چاپېریال 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 یې لږ، د سون د پروسي کیفیت یې جګ او د چاپېریال ککړونکو سوو ګازونو د تولید کچه یې ټیټه وي.
2- د نوي ډول ودانیو جوړول او په دې برخه کي د عملي څېړنو پراختیا .
په دې لړ کي نوي ډول کورونه په لاندي ډلو باندي وېشل کیږي:

- د انرژي د لږ لګښت کورونه(low energy house): د دې ډول ودانیو خارجي سطحي(دېوالونه، پوښښ او د لومړي پوړ فرش) د تودوخي د ساتلو لوړ قابلیت لري او د خارجي سړې هوا د نفوذ په وړاندي عایق دي. د انرژي دلږ لګښت کورونه د تهویې کنترولیدونکي سیستمونه لري، د ودانۍ د خارجي سطحو عایق قشرونه یې د یوې خوا د ودانۍ د دننه تودوخه ساتي او د بلي خوا د لمر وړانګو ته اجازه ورکوي چي د هغوي څخه تیري شي.

د نوموړو کورونو د تودولو (تسخین) سیستمونه ډېر زر او په اتومات ډول سره خپل ځانونه د اړتیا وړ تودوخي د لګښت سره عیاروي، د پخلنځي او تشناب د پاره د تودو اوبو په چمتو کولو کي د بیا نوي کولو وړ انرژۍ د تولید د دستګاوو لکه حرارتي پمپونو او نورو څخه هم مرسته اخستل کیږي. په سکاندیناویایي هیوادونو او کانادا کي دا ډول ودانۍ اوس ستندرد ګرځېدلي او په پراخه پیمانه سره جوړیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- پاسيف کورونه: ددې ډول کورونو خارجي سطحې د تودوخې د ضايعاتو په وړاندې نوري هم پياوړي دي. د پاسيف کورونو د تهويې په سيستم 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 بيا نوي کېدو وړ انرژۍ سرچينو ، د تودوخې د موسمي ذېرمو او د تهويې د سيستم څخه د تودوخې د بېرته ګټلو له لارې تامينوي.
- د انرژۍ له پلوه ناپيلي کورونه: دا ډول کورونه د خپل اړتيا وړ تودوخه او برېښنا د عمومي ښاري شبکو څخه په ناپيلي توګه تامينوي.

پورته يادشوو مسلو ته په پام سره ويلای شو چې د نوي زمانې د ودانيو د پاره د تودولو د سيستمونو د ډيزاين کار يو څو اړخيزه او پېچلې پرابلم دی چې د مهندسانو ، او د انجينيرۍ د ټولو نورو څانګو د کارپوهانو سره د ګډ کار په نتيجه کې د حل وړ دی.

زموږ په ګران هيواد افغانستان کې د ودانيو د تودولو تخنيک اصلاً هيڅ وده نه ده کړې. د کور تودولو مرکزي سيستمونه په ټول هيواد کې د ګوتو په شمېر سره موجود وه چې هغوې هم يا د تېرو لسيزو د جګړو په نتيجه کې وران شوي او يا هم د وخت په تېرېدو سره زاړه شوي دي او د سون د تخنيک او سنيو غوښتنو ته جواب نه شي ويلای.

که څه هم زموږ وطن د سون د ډېرو ذېرمو خاوند دی، د لمر، باد او اوبو د انرژۍ څخه د پراخې ګټې اخستنې امکانات لري مګر د بده مرغه بيا هم د افغانستان اکثريت خلک د کور تودولو د سيستمونو د ښېګڼو څخه بې برخې دي. د هغو کړاونو په هکله څه ويل ضرور نه بولم چې زموږ هيواد وال يې يوازې د کورونو د تودولو ، د يخلنځی، تشناب او جامو پرېمنځلو د پاره د تودو اوبو د برابرولو ، په برخه کې ګالي.
بيا هم د ټولو هغو ستونزو سره سره چې زموږ هيوادوال ورسره مخامخ دي، دا سې ورځ راتلونکې ده چې د وطن په هر ګوټ کې به د نوو ودانيو ، کلو او حتی ښارونو د بنسټ ډبرې ايښودل کيږي، زموږ ځوانان به د سون د تخنيک تر ټولو نوي دستګاوې په کار اچوي او د وطن والو زحمتونو او رنځونو ته به د پای ټکی ايږدي.

د پاک خدای دربار ستر دی او دنيا په اميد خوړل کيږي.

(c) 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 لرګي.....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 ګاز ډوله سون مواد.....24
1.3.1 د سون د ګازو ډولونه.....25
1.3.1.1 طبیعي ګازونه.....25
1.3.1.2 تخنیکي ګازونه.....26
1.3.2 د سون ګازو کورنی.....27
1.3.3 د ګازو د سون د پروسي یو شمېر ځانګړتیاوي.....29
2 د سون د تخنیک بنسټونه.....38
2.1 لمبه او د هغې ځانګړتیاوي.....38
2.2 د سون د پروسې بنسټیز پرنسیپ.....40
2.3 د سون د پروسې محاسبه.....42
2.4 د لرګي او ډېري هوا سره د سون محاسبه.....47
2.5 د انرژي د لګښت او تولید له پلوه د سون د پروسې انډول (انرژیتیک بیلانس).....49
2.6 د سوو ګازو 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 اجازي وړ پولي.....55
2.8.1 د جامدو سون موادو د سیځلو په صورت کي.....55
2.8.2 د مایع سون موادو د سیځلو په صورت کي.....56
2.8.3 د ګاز ډوله سون موادو د سیځلو په صورت کي.....58
3 د تېل سیځلو تخنیک.....60
3.1 د تېل سیځونکو برنرو ډولونه.....60

(c) ketabton.com: The Digital Library

3.1.1 تېل تبخيرونکي 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 راکټ 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 جېټه 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 ځمکي د سر ذېرمي 101
3.6.2 تر ځمکي لاندي ذېرمي 103

(c) 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 ذېرمي 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 جگېدو مخنیونکي آله 114
3.6.6.3 د ذېرمي په دننه کي د تېلو د حجم ښوونکي آله 115
3.6.6.4 د ذېرمي د ببځایه ډکېدو (سریزي) مخنېونکي آله 116
3.6.6.5 لیک ښوونکي آله 117
3.6.6.6 د ذېرمي د ډکولو نل 118
3.6.8.7 د هوا کشی نل 118
4 د گاز سیځلو تخنیک 119
4.1 له وړاندي څخه د گاز او هوا گډونکی برنر 120
4.1.1 د هوا او گاز د نیمه گډولو برنرونه یا د (High NOx) برنرونه 120
4.1.2 د هوا او گاز د بشپړ گډولو برنرونه یا د (LOW NOx) برنرونه 122
4.1.2.1 د هوا او گاز د بشپړ گډولو اتموسفري برنرونه 122
4.1.2.2 د هوا او گاز د بشپړ گډولو پکه لرونکي برنرونه 123
4.1.2.2.1 کته لیت برنرونه 124
4.2 د اتموسفري برنرو جوړونکي برخي 125
4.2.1 د برنر جبټ 126
4.2.2 د اور اچوني آله 127
4.2.2.1 د اور اچوني نیمه اتوماتآلي 127
4.2.2.2 د اور اچوني اتوماتآلي 127
4.2.3 د لمبې د څارني آله 128
4.2.3.1 د لمبې د څارني ترمو الکتریکي آلي 128
4.2.3.2 د لمبې د څارني ایونیزیشن آلي 131
4.2.3.3 د بنفش ماورا وړانگو لمبه څارونکي آله (UV-آله) 132
4.2.4 د اتموسفري برنرو د تنظیم او څارني وسایل 133
4.2.4.1 د فشار د تنظیم آله 134
4.2.4.2 د فشار د څارني آله 135
4.2.4.3 TAE.لرونکی وال 136
4.2.4.4 مگنیت وینتیل 136
4.2.4.5 د سون اتومات 137
4.3 د (CO) او (NOx) د کچي د راټیټولو چاري 140

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.4 پکه لرونکی دیفوزیون برنر 141
4.4.1 د پکه لرونکو 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 پکه لرونکي 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 پکه لرونکو 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 کچې 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 ایښودلو 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 جبټ د فشار میتود 159
4.6.2 د عیارولو حجمي میتود 160

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.6.3 د کاربن ډاي اکسايد ميتود 160
4.6.4 پر بېلابېلو ګازو باندې د برنر د عيارولو واحد ميتود 161
4.7 د اتموسفري برنرو د عيارولو په هکله ځيني ټکي 161
4.7.1 د سوو ګازو د وتلو کنترول 162
4.8 د پکه لرونکو برنرو د عيارولو په هکله ځيني ټکي 163
4.9 د تنظيم او څارني د وسايلو د دندو کنترول 165
4.9.1 د لمبې د څارني د آلې ازموينه 165
4.9.2 د ګاز دفشار د څارونکي آلې ازموينه 165
4.9.3 د سوو ګازو د څارني د آلې ازموينه 165
4.9.4 د تودوخې د درجې د لوړېدو د مخنيونکي آلې او د تودوخې د درجې د څارونکي آلې ازموينه 165
4.10 د برنر د کتني، څارني او ساتني چارې 166
4.11 د برنر په کار کې احتمالي غلطۍ او د هغوي علتونه 167
4.12 د ګاز انتقال، وېش او ذېرمه کول 169
4.12.1 د طبيعي ګاز انتقال، وېش او ذېرمه کول 169
4.12.2 د مايع ګاز انتقال، وېش او ذېرمه کول 171
5 د تودوخې د توليد ديګونه يا بايلرونه 174
5.1 پر ټولګيو باندې د بايلرو ويش او د هغوي بېلونکي ټکي 174
5.1.1 ستندرد بايلر 177
5.1.2 د تودوخې د ټيټې درجې بايلر (NT- بايلر) 178
5.1.2.1 د (NT- بايلر) څخه د کار اخستني په اړه ځيني غوښتني 182
5.1.3 د سون ارزښت (BWK) بايلر 187
5.1.3.1 د اوبو د بخار د کندنسيشن (بېرته په اوبو بدليدو) د پاره شرايط 191
5.1.3.2 د BWK بايلر د کار د ښه کولو په اړه ځيني تخنيکي لارې چارې 194
5.1.3.3 د تودوخې د بېلابېلو درجو د سيستمو په صورت کې د BWK بايلرو ځيني ځانګړتياوې 196
5.1.3.4 د سون ارزښت خپلواکي دستګاوې 198
5.1.3.5 د کندنسات اوبو انتقال او بې اغيزه کول 198
5.1.3.6 د کندنسات اوبو د بيولو (انتقال) ځيني ځانګړتياوې 200
5.1.3.7 د کندنسات اوبو د بې اغيزي کولو ډولونه 200
5.1.3.8 د BWK بايلر د پاره د څښاک اوبو د تودولو د سيستم انتخاب 201
5.1.4 پر مځکه دريدونکي (ولاړ) بايلرونه 204
5.1.5 چدني بايلر 204
5.1.6 او سپنيز بايلر 206
5.1.7 د زنګ نه وهونکو موادو څخه جوړ شوي بايلرونه 206

(c) 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 ترمو ديناميکي کندنسات تېرونکي آلي.....243

(c) 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 چې د کندنساتو د ټولولو لوښی یې ټیټ ځای پر ځای وي 244
5.1.23.5.2 د اوبو رسولو هغه سیستم چې د کندنساتو د ټولولو لوښی یې لوړ ځای پر ځای 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 ځینې ټکي 248
5.1.24 د څرېدونکو 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 بنسټیز 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 څرېدونکي 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 چنباک 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 روښنی، بربښنا 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 کوټې په هوا پوري تړلي (B ګروپ) بایلرونه 270
6.5.1.1 د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چې د تودوخي د تولید قدرت یې (Φ <35 KW) وي 271
6.5.1.2 د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چې د تودوخي د تولید قدرت یې ($35 KW<\Phi \leq 50 KW$) وي 272
6.5.1.3 د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چې د تودوخي د تولید قدرت یې (Φ>50 KW) وي 272

(c) ketabton.com: The Digital Library

6.5.2 د کوټې د هوا څخه ناپیلي (C ګروپ) 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 دود 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 هغوی 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 ښېګڼې او نیمګړتیاوي.......... 306

(c) ketabton.com: The Digital Library

8.2 د وينتيلياتور لرونكو برنرو ښېګڼې او نيمګړتياوې.......306
9 د بايلر د غوره کولو د پاره ځيني اړيني اقتصادي محاسبې.......309
9.1 د سون په نتيجه کې د توليد شوي تودوخې مقدار.......309
9.2 د سوو ګازو (لوګې) سره د وتونکې تودوخې د اندازې محاسبه.......310
9.3 د بايلر د موثريت د درجې (η_K) محاسبه.......311
9.4 د سون د پروسې د پاره د اړتيا وړ هوا محاسبه.......313
9.5 د هوا د تناسب د عدد (λ) او د سوو ګازو د ضايعاتو ترمنځ اړيکې.......314
9.6 د هوا د تناسب د عدد(λ) او (CO_2) ترمنځ اړيکې.......315
9.7 د بايلر څخه د کلنۍ ګټې اخستنې درجه.......315
9.8 د کور تودولو (تسخين) د سيستم څخه د کلنۍ ګټې اخستنې درجه.......318
9.9 د بايلر څخه د ګټې اخستنې نورم درجه.......319
9.10 د سون موادو د کلنۍ اړتيا محاسبه.......319
9.11 د يوه کال د پاره د اړتيا وړ سون موادو بيه.......321
ضميمه.......322

(c) ketabton.com: The Digital Library

1....د سون د موادو ډولونه

د سون په تخنیک کي سون مواد ټولو هغو جامدو ،مایع او ګاز ډوله موادو ته وایي چي د اکسیجن سره تعامل کوي او تودوخه منځ ته راوړي. د معمول په ډول د سون په پروسه کي لومړی جامد او مایع مواد په ګاز تبدیلیږي تر څو وکولای شي چي د اکسیجن(هوا) سره ښه ګډ شي او بیا وروسته سېځل کیږي.

په منل شوي توګه نږدي ټول هغه د سون مواد چي د سون په تخنیک کي ترینه ګټه اخستل کیږي د حیواناتو او نباتاتو د ژوندانه د فعالیتو محصول دي. په کلي توګه نوموړي مواد د لاندي کیمیاوي عناصرو څخه جوړ دي:

- کاربن(C)
-هایدروجن(H)
- اکسیجن(O)
- سلفر(S)
- نایتروجن(N)

د هغو مایع او ګاز ډوله سون موادو په ترکیب کي چي د طبیعت څخه په لاس راځي،پر پورته یاد شوو عناصرو سربېره یو شمېر داسي مواد هم شته چي د سون وړ نه دي لکه اوبه(د رطوبت او نم په شکل) او همدارنګه د خټو ،شګو او خاورو په شکل راز،راز منرالي مواد لکه سیلیسیوم ډاي اکساید (SiO_2) ،المونیم اکساید (Al_2O_3)،کلسیم اکساید (CaO)، داوسپني اکساید (Fe_2O_3) او نور.

ټوله د طبیعت څخه په لاس راغلي د سون مواد راساً د ګټي اخستني وړ نه دي او باید د بېلابېلو پروسو لکه وچولو ،پاکولو، پر جوړونکو اجزاوو باندي د وېشلو، بریکیټ جوړولو ،په ګاز بدلولو،کوکس جوړولو او نورو پړاونو څخه تېر شي. بناء کله چي د سون د موادو دیوې ذېرمي یا یوه کان څخه د کار اخستني مسله پورته کیږي نو تر هر څه د مخه باید نوموړي منبع یا معدن یو شمېر شرایط پوره کړي لکه:

- د سون د موادو په ذېرمه یا کان کي باید دومره د سون مواد موجود وي چي د راایستلو ،انتقال او چمتو کولو ارزښت ولري.
- د سون د موادو د سېځلو څخه لاس ته راتلونکي انرژي باید په دې اندازه وي چي تمامه شوې بیه یې په بازار کي دانرژۍ د راکړي ورکړي تر بیو جګه ولاړه نه شي ،یا په بل عبارت د سون موادو د تودوخي ارزښت باید ډېر ټیټ 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 باید تر یوې د منلو وړ پولي جګه نه وي او یا هم لږ تر لږه باید دنوموړو مضره موادو د لړولو امکان موجود وي.

د سون طبیعي مواد د خپل اګریګات حالت له مخي په لاندي ډلو باندي وېشل کیږي:

- جامد مواد لکه لرګي،تُرف،او سکاره چي د یو شمېر ټاکلو پروسو څخه وروسته بیا د هغو څخه د سون وړ داسي مواد لکه د لرګو سکاره ،کوکس،د سکرو ګرد ،د سکرو او لرګو بریکیټ او پېلیټ،د ډبرو د سکرو څخه لاس ته راغلي تېل او ګاز جوړېدای شي.
- مایع مواد لکه اومه تېل چي د هغو د تقطیر څخه بیا راز،راز نور تېل ،ګاز او مایع ګاز حاصلېدای شي.
- ګاز ډوله د سون مواد لکه طبیعي ګاز چي د یو شمېر بېلابېلو د سون وړ ګازو لکه میتان ،پروپان او نورو څخه جوړ دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

1.1....د جامدو سون موادو ډولونه

د لرګو څخه پرته د سون جامد مواد هغه نباتي او حیواني پاتي شوني دي چي د میلیونو کلونو په اوږدو کي تر مځکي لاندي د یوه لوړ فشار په نتیجه کي په ورو ، ورو سره د ډبرو په سکرو بدل شوي دي.

د سون جامد مواد په لاندي ډلو باندي وېشل کیږي:

- لرګي
- تُرف
- نصواري سکاره
- د ډبرو سکاره

1.1.1....لرګي

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

لرګي د چاپېریال د ساتني د نظر ټکي له مخي د تر ټولو پاکو سون موادو په ډلي کي راځي. د هغو د ډېرو ارزښتناکو خاصیتونو د ډلي څخه یو دا هم دی چي د ببرته احیا وړ دي او په عین حال کي د سون د نورو موادو په خلاف دا تموسفر د ترکیب په تغیر او د نړیوال اقلیمي انډول په ماتولو کي کوم رول نه لري. دا ځکه چي د لرګو د سون په نتیجه کي هغومره کاربن ډاي اکساید اتموسفر ته ځي چي له وړاندي څخه لرګو د طبیعت څخه اخستي دي،په یوه شرط چي 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 چي د پخوا زمانو څخه بیا تر اوسه پوري د لرګو د اور شاوخوا ته کښېناستل ،د نوموړي اور بوي او تودوخه د انسانانو پر روغتیا باندي 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 عین حال کي د لرګو د ترکیب په هکله دا هم ویلاي شو چي د هغوي نږدې (85%) د سون وړ داسي مواد تشکیلوي چي د سون په تخنیک کي ورته الوتونکي مواد وایي،دا ځکه چي نوموړي مواد د لرګو په ترکیب کي لومړی په جامد ډول سره وجود لري ولي 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 کیفیت ته فرق کوي ،خو په تقریبي ډول سره ویلاي شو چي د هغو د تودوخي ارزښت د (19000 kJ/kg) په حدودو کي دی.

د یادوني وړ خبره ده چي د کلکو لرګیو لکه د څېړی(بلوط) د لرګیو د تودوخي ارزښت د اغزي لرونکو ونو

دلرګیو (لکه ناجو) د تودوخي تر ارزښت ډېر دی. د لرګو د سېځلو پروسه په لاندي ډول د توضیح وړ ده:

د لرګو د تودولو په نتیجه کي د هغو څخه یو شمېر ګازونه (لکه اکسیجن،هایدروجن او داسي نور) خارجیږي.کله چي د نوموړو ګازو د تودوخي درجه د اوراخستو درجي ته ورسیږي نو د هغو د سون وړ برخه اور اخلي او نور نو تولید شوې تودوخه د سون د پروسي ملاتړ کوي او نوموړي پروسې ته د لرګو د نورو برخو

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ورګډېدو سبب ګرزي. د لرګو په ترکیب کې د موجود رطوبت په بخار کېدو سره یوه ډېره اندازه د اوبو بخار هم تشکیلیږي.

1.1.2....سکاره

لکه مخکې چې مو وویل د ډېرو سکاره هغه نباتي او حیواني پاتي شوني دي چې د میلیونو کلونو په اوږدو کې تر مځکې لاندې تر ډېر لوړ فشار لاندې تشکیل شوي دي. نوموړې پروسه په څو مرحلو کې سرته رسېدلې ده:
په لومړي پړاو کې د یو شمېر بیو_کېمیاوي عملیو په ترڅ کې تُرف جوړ شوي،وروسته بیا د یو شمېر رسوباتو سره د یو ځای کېدو او ټاکلو جیو-کېمیاوي عملیو په نتیجه کې بور(نصواري) سکاره ،د هغو څخه بیا د ډېرو سکاره او په وروستي پړاو کې انترا سیت او ګرافیت منځ ته راغلي دي.

د معدن څخه استخراج شوي سکاره د سون وړ عضوي موادو ،یو شمېر منرالي موادو او اوبو څخه جوړ دي.
د سکرو دننه د سون وړ مواد په دوو برخو باندې وېشل کیږي چې یوه یې د سون وړ الوتونکې برخه او بله یې ثابته کاربني برخه ده.

د سکرو د سوځېدو پروسه هم د نورو جامدو موادو د سون پروسې ته ورته ده: یعني دا چې د تودېدلو څخه وروسته لومړی په سکرو کې موجودې اوبه بخار کیږي.کله چې د تودوخې درجه د سانتي ګراد تقریباً (250) درجو ته ورسیږي د سکرو الوتونکې برخې په ازادېدو پیل کوي او وراخلي.
هغه وخت چې د تودوخې درجه د سانتي ګراد و (1100....1000) درجو ته ورسیږي نو یوازې د سکرو ثابته کاربني برخه یا کوکس پاتیږي.

د کور تودولو(تسخین) په تخنیک کې د معمول په ډول د ډېرو سکاره،د ډېرو د سکرو کوکس او بور سکاره استعمالیږي. د کور تودولو په ورو دېګو(بایلرو) کې د بورو سکرو بریکټ په پراخه پیمانه سره د ګټې اخستنې ډګر ګټلی دی.

باید وویل شي چې که چیرې د سون د موادو وړې ټوټې په یوه ځانګړي ماشین کې د یوې اندازې سرېښ ډوله موادو په ورګډېدو سره تر لوړ فشار لاندې ونیول شي یا په اصطلاح پرس شي نو بریکیټ ځنې جوړیږي.

او که چیرې سکاره د تودوخې تر (1000 °C)پورې،ببله دې څخه چې د هوا(اکسیجن) سره په تماس کې شي،ګرم شي او د سون د موادو الوتونکې برخې یې په اصطلاح تبښته وکړي نو په نتیجه کې یې کوکس لاسته راځي

1.2....تېل

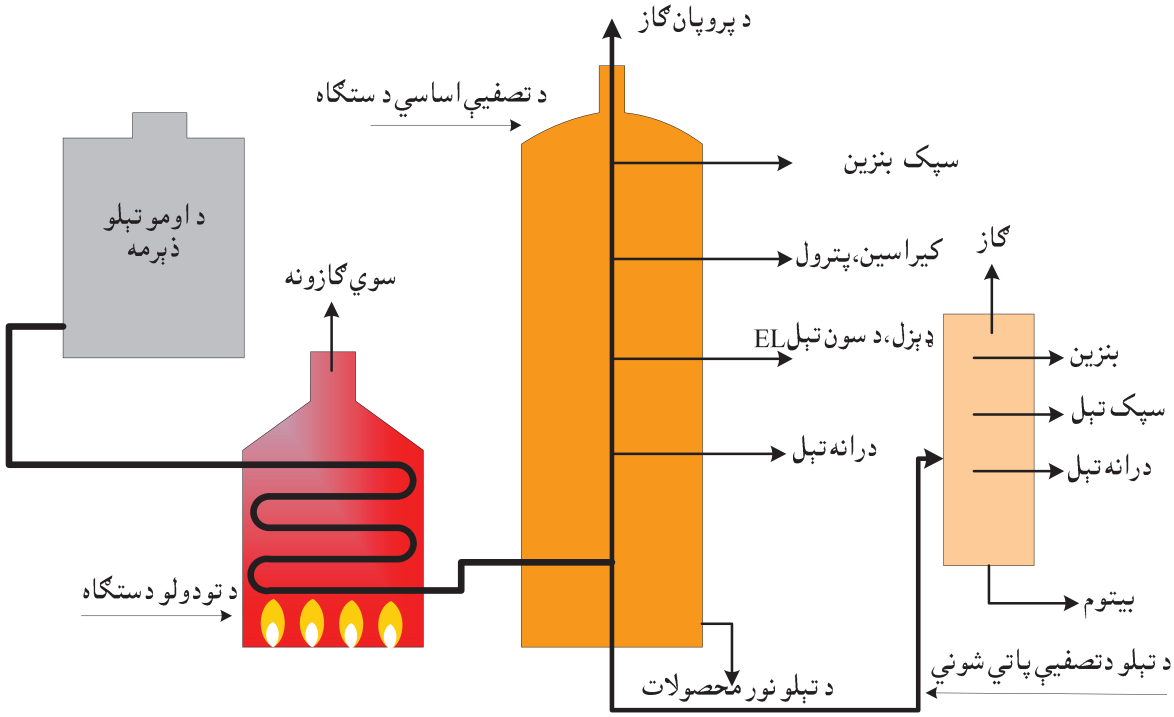
تېل هم د سکرو په شان د حیواناتو او نباتاتو پاتي شوني دي چې د معمول په ډول د سمندر او سمندرګیو په تل کې د انبار کېدو څخه وروسته د زرهاو کلونو په تېرېدو سره د یو ډول کېمیاوي تجزیې سره مخامخ شویدي.

طبیعي یا اومه تېل د هایدروکاربني موادو په شکل د یو ډېر شمېر عضوي مرکباتو یو ترکیب دی چې د تېلو د تصفیې په کارخانې کې تر څو پړاویز تقطیر (دیستیلیشن) وروسته د هغه څخه د سون یو شمېر نور مواد لکه مایع ګاز ،بنزین،ډیزل،سپک او درانه تېل او د نفتي موادو پاتي شوني لاسته راځي.

د بنزین ،سپکو او درنو تېلو د تولید د کچې د جګولو په منظور پورته یاد شوي د نفتي موادو پاتي شوني یو ځل بیا د تصفیې له پاره د یوې بلې دستګاه دننه ته وړي چې د واکُم(خلا) د تصفیې خانې په نامه یادیږي.

(c) 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 ترېنه ګټه 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 د پروسې 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. د سون 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 وړوکو 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 کېفيت لوړ ځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په همدې دليل دى چې په يو شمېر برنرو کې د سون تېل له وړاندې ګرمولو ته اړتيا لري او بيايې د برنر جېټ ته د هوا سره د ګډولو د پاره رهنمايي کوي.

- د تېلو د خړېدو د پېل ټکى (Cloud Point): دا د تودوخې هغه درجه ده چې هغې ته تر رسېدو وروسته دتېلو په منځ کې د پارافين کرستالونه په تشکيلېدو پيل کوي او تېل نور نو صاف نه بلکه خړ ښکاري. د سون دتېلو دپاره د تودوخې نومورې درجه د سانتي ګراد د (3) درجو په شاوخوا کې ده.
په همدې دليل دى چې و برنرو ته د تېلو د غزولو نلونه بايد د يخنۍ څخه وساتل شي.

- د تېلو د بهېدو وروستى ټکى (Pourpoint): دا د تودوخې هغه، تر ټولو ټيټه درجه ده چې تېل تر نومورې درجې پورې تر سړېدو وروسته (په لابراتواري شرايطو کې) بيا هم د بهېدو قابليت لري. د سون تېلو دپاره د تودوخې نومورې درجه د سانتي ګراد د (9-) درجو په شاوخوا کې ده.

په تېلو کې د جامدو موادو تشکيلېدل کولاى 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 وروستى ټکى (Cold Filter Plugging Point): دا د تودوخې هغه ټيټه درجه ده چې تېل هغې ته تر رسېدو پورې، لا هم د فلتر څخه د تېرېدو توان لري. د تودوخې نومورې درجه د تېلو دفلترېدو د وروستۍ پولې په نامه هم يادېږي. که د سون تېل د تودوخې تر (-12°C) پورې ساړه شي نو د فلتر څخه نور نه تېرېږي. دا مسله بايد د تېلو د ذېرمه کولو په وخت کې له پامه ونه لوېږي.

- د لمبې د بلېدو نقطه ياد لمبې د بلېدو درجه: د تودوخې هغه درجې ته وايي چې د هغې په نتيجه کې دمايع سون موادو پر مخ دومره د سون وړ بخار توليد شي چې د هوا سره د ګډېدو څخه وروسته او ديوې لمبې په ور نږدې کولو سره ديوې لنډې شيبې دپاره اور واخلي ببله دې چې وکولاى شي په مستقله توګه د سون پروسې ته ادامه ورکړي (که اور بلونکى لاېټر لېرې شي نو لمبه بېرته مري).

د لمبې د بلېدو نقطه د تېلو داور اخستو د خطر د ټاکلو د پاره يو معيار قبول شوي دى. 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 ټيټه ده. (د دې ګروپ څخه کولاى شو چې دمثال په ډول د بنزين نوم واخلو).
2- د خطر (A II) ګروپ. لکه د دېزلو ګروپ چې د لمبې د بلېدو نقطې يې 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 يادې شوي نقطې د (55°C.....100°C) په حدودو کې دي.

- د لمبې د سوځېدو نقطه يا د لمبې د سوځېدو درجه: د تودوخې هغې درجې ته وايي چې هغې ته تر رسيدو وروسته د تېلو بخار هغه وخت هم خپل سوځېدو ته دوام ورکولاى شي چې پردې اور بلونکې لمبه ترېنه 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.
بايد وويل شي چې د لمبې د بلېدو او دلمبې د سوځېدو د درجو مفاهيم يوازې د مايع سون موادو سره اړه پيدا کوي.

(c) 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 کېدای شي چې پردي تېل په تېره بیا زاړه تېل چې په هغوی 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 هغوی د اور اخستو تر درجې پورې ګرم شي. په لاندې جدول کې د یو شمېر جامدو او مایع سون موادو د پاره د هغوی 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 بریکیت	200......250
7	د ډبرو سکاره	470.....500
8	کوکس	550.....650
9	انتراسیت	480

- **د اورا خستو 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 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 څخه 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 نوموړی 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.

(c) 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 پراختيا مومي. د اور اخستو سرعت د نوموړي مخلوط په ځانګړتیاوو 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 ببله 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. پټه 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 ځانګړي 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 وایي).

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 نوموړې اندازه په نړیواله سطحه باندي ثابته ټاکل شویده او مساوي ده په:

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

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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

1.2.2....د سون د تېلو ډولونه

د المان په اتحادي جمهوريت کې د سون تېل په لاندې ډلو باندې وېشل شوي دي:

- د سون EL تېل چې(EL) د الماني ژبې د (extra leichtflüssiges Heizöl) کلمو مخفف توري دي او د دې معنې ورکوي چې نومړي تېل په ډېره اسانتيا سره د بهېدو وړ دي.

- د سون L تېل چې(L)د الماني ژبې د (leichtflüssiges Heizöl) کلمې مخفف توري دي او د دې معنې ورکوي چې نومړي تېل په اسانتيا سره د بهېدو وړ دي.

- د سون M تېل چې(M)د الماني ژبې د (mittelschwerflüssiges Heizöl) کلمې مخفف توري دي او د دې معنې ورکوي چې نومړي تېل په نسبي مشکل ډول سره د بهېدو وړ دي.

- د سون S تېل چې(S)د الماني ژبې د (schwerflüssiges Heizöl) کلمې مخفف توري دي او د دې معنې ورکوي چې نومړي تېل په مشکل ډول سره د بهېدو وړ دي.

بايد ددې خبرې يادونه وکړو چې په وروستيو وختو کې د سون د مادې په حيث د بيوتېلو يا نباتي غوړيو او همدارنګه د هغوي څخه د لاسته راتلونکو بيوډيزلو څخه ګټه اخستنه په چټکۍ سره پراختيا مومي. د بيو تېلو او بيو ګازو ځانګړتياوې او د هغوي په هکله غوښتنې به د نوې کېدو وړ انرژۍ د منابعو په بحث کې ددې کتاب په راتلونکو برخو کې وړاندې شي.

د امريکا په متحدو ايالاتو کې د سون تېلو ته fuel oil او يا هم domestic fuel oil وايي. نومړي تېل د خپل غلظت او ځينو نورو خصوصياتو له مخې په شپږو ګروپو باندې وېشل کېږي. د مثال په ډول سره د سون هغه تېل چې د کور تودولو په تخنيک کې تر ډېره ګټه پورته کېږي په دوهم ګروپ کې شامل دي او هغوي ته

No. 2 fuel oil او يا هم road diesel وايي.

په انګلستان کې د تېلو ګروپونه ،د هغوي خصوصيات او د هغوي په وړاندې غوښتنې د هغه هيواد د ستندرد (ISO 8217) پر بنسټ ټاکل کېږي چې په 2005 ميلادي کال کې تصويب شوی دی.

څنګه چې د المان فدرالي جمهوريت د سون د تخنيک يو منل شوی مخکښ هيواد شمېرل کېږي نو په دې کتاب کې د سون د تېلو په هکله د نومړي هيواد ستندرد په نظر کې نيول شوی دی.

بايد وويل شي چې د کور تودولو (تسخين)په تخنيک کې د پورته ياد شوو ډلو څخه يوازې د سون (EL) تېل په پراخه پېمانه سره د ګټې اخستنې ډګر لري. دا ځکه چې په نومړو تېلو کې د سلفر اندازه د سون د نورو تېلو په پرتله لږ ده او په عين حال کې دا تېل په اسانۍ سره د ځاځکي کېدو وړ ګرزي.

ددې دپاره چې د لوستونکو دا پوښتنه هم حل شي چې ولې نومړو تېلو ته د سون تېل وايي بايد ووايو چې په المان کې د تېلو پر هغو ډولو باندې چې د کور تودولو په تخنيک يې لګوي لږ ماليه وضع کېږي او په همدې دليل يې ببه نظر و همدې ډول تېلو ته چې په موټرو کې سوځي ټيټه ده. د مثال په ډول هغه ډيزل تېل چې په موټرو کې لګيږي د سون(EL) تېلو ته ورته دي. د سون (EL)تېل د موټرو د ډيزل تېلو څخه د هغوي د رنګ له مخې ببليږي او په ځانګړو سټيشن پمپو کې خرڅيږي. د ترافيکو پوليس په ډېره اسانتيا سره کولای شي چې د تيلو نومړي ډولونه سره ببل کړي. که چېرې کوم څوک په خپل موټر کې د ډيزلو په عوض د سون (EL) تېل چې ارزانه دي واچوي او پوليس يې کشف کړي نو د ډېرې لوړې جريمې په تحويلولو باندې مجبوره کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په لويو صنعتي دستګاؤ کي 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 اخستني وړ دي،ولي په اوس وخت کي هغوي د طبيعي تېلو په پرتله خپل اهمېت د لاسه ورکړی دی.

پته دي پاته نه وي چي د تېلو د کيفيت په هکله تر اوسه پوري کوم واحد نورمونه ان د اروپا په سطحه کي هم وجود نه لري ،بناً هغه تېل سيځونکي برنرونه چي د يوه هيواد د شرايطو د پاره توليديږي،کېداي شي چي په بل هيواد کي ،د تېلو د بل ډول مشخصاتو سره په زړه پوري نتيجه ورنه کړي.

په ځانګړي توګه په افغانستان کي دامسله ځکه د پام وړ ده چي زموږ په هيواد کي د تېلو د تصفيې دستګاوي نه شته او تېل د بېلابېلو ګاونډيو هيوادو څخه چي ممکن مختلف خواص ولري واردېږي. نو ځکه د برنر د رانيولو په وخت کي ګرانه ده چي د برنر توليدونکي موسسې ته د تېلو واحد مشخصات وړاندي شي.

د مثال په ډول د المان په اتحادي جمهوريت کي د موجودو نورمونو پر بنسټ،د سون EL تېل بايد تاکلي غوښتني پوره کړي چي يو شمېر مهمي يې،د موضوع څخه د يوه تصور د منځ ته راتلو دپاره،په لاندي جدول کي ذکر شوي دي:

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د سون د تېلو سره کله، کله یو شمېر مرستندو به مواد د هغوي د ځینو خواصو د ښه کیدو په منظور ګډوي چې په عام ډول سره د هغوي څخه په لاندي توګه سره نوم اخستلاي شو :

o د سون د پروسې د ښه کولو مواد :

که څه هم مدرن برنرونه د تېلو سره و ګډیدونکو مرستندویو موادو ته د هغوي د سون د پروسې د ښه کولو په منظور کومه اړتیا نه لري، خو بیا هم په بازار کي په تېره بیا د پخوانیو برنرو د پاره یو شمېر ترکیبي مواد پیدا کیږي چې د بېلابېلو فلزاتو لکه مګنیزیم، کلسیم، مس، او سپني او نورو پربنسټ جوړشوي دي. دا مواد د تېلو سره ګډیږي او د هغوي د سون پروسه ښه کوي.

نوموړي مواد چې د سون په پروسه کي د کتلست رول په غاړه اخلي د جامدو مضره موادو(د تېلو پاتي شوني، د ځراغ دود او نورو) د تولید او همدارنګه د ځینو اکسیدونو لکه (SO_3) د منځ ته راتلو کچه ټیټوي.

o د تېلو د بهېدو د اسانه کولو مواد :

لکه مخکي چې مو یادونه وکړه د تودوخي د درجې په ټیټیدو سره د تېلو حرکت د ګوانبس سره مخامخ کیږي او د پارافین د کرستالو په تشکیل سره خو د هغوي فلترول او په نتیجه کي د اړوندي دستګاه کار هم د پرابلم سره لاس او ګریوان وي. نو ځکه د سون د تېلو سره یوه اندازه داسي مواد ګډوي چې د پارافین د کرستالو جوړیدل محدودوي او د تېلو حرکت او فلترول اسانه کوي.

په اوسني وخت کي د تېلو د تصفیې په یو شمېر دستګاوو کي له وړاندي څخه دا ډول مواد د تېلو مثلاً ډیزلو سره ګډوي. د اړتیا په وخت کي کیداي شي چې دا ډول نور اضعافي مواد هم د سون د تېلو سره ورګډ کړاي شي.

o د تېلو د ثبات د لوړ بیولو د پاره مواد :

د سون تېل او په هغه جمله کي د EL تېل که د ډېري موډي لپاره ذېرمه شي نو د هغوي ځیني خواص تغیر کوي.

ددې د پاره چې تېل ثابت پاته شي او په اصطلاح زاړه نه شي نو د هغوي سره داسي مواد ګډوي چې د یوي خوا څخه د تېلو د ذیرمي په تل کي لږ مواد رسوب وکړي او د بلي خوا څخه د تېلو د ترمیک ثبات په جګیدو سره د برنر د جېټ د چټلیدو خطر لږشي.

1.3....ګاز ډوله سون مواد

د سون ګازونه د بېلابېلو، د سون وړ او نه سوځیدونکو ګازو یو مخلوط دی. د نوموړو ګازو ترکیب نظر د هغوي د پیدا ښینت ځاي ته څه، ناڅه یو د بل سره توپیر لري.

ددې ګازو د سون وړ برخه په عمده ډول سره د هایدروکاربني موادو (لکه میتان) او همدارنګه هایدروجن څخه جوړه ده او نه سوځیدونکي برخه یې داسي ګازونه لکه کاربن ډاي اکساید(CO_2)، اکسیجن(O_2)، نایتروجن(N_2)، او به (H_2O)او یوه لږه اندازه کاربن مونو اکساید(CO) جوړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

1.3.1....د سون د ګازو ډولونه

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

- **طبیعي ګازونه**: چي په طبیعي ډول سره تر مځکي لاندي ،د میلیونو کلونو په اوږدو کي د یو شمیر هغو ساده ژوندي موجوداتو د تغیر څخه چي د مځکي تر رسوبي قشرو لاندي ذیرمه 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 شمیر تاکلو 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 ویشلو 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 یوځاي 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 ویشل شوي دي:

- د L ګروپ طبیعي ګازونه چي L د انګلیسي ژبي د (Low) مخفف دي او هغه ګازونه را په ګوته کوي چي وُبي 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 وُبي اِندیکس(Wobbeindex) یې د (13,0 KWh/m^3.....15,7 KWh/m^3)په حدودو کي وي.

(c) 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 وتونکي ګاز:

نوموړی ګاز تر اوسه پوري د کتي 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 پای کي (کله چي د سکرو الوتونکي برخه تړوله 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 دګټي اخستني کچه دومره جګه نه وه نو ځای پر ځای 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 یو بل ته سره ورته دي خو بیاهم 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 د مصرف کونکي په اختیار کي ورکول کیږي.

نوموړي ګازونه د یوي 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 ګټي اخستني په ډګر کي خپل اهمیت د لاسه ورکړی دی.

4- د تیلو د تصفیې د فابریکو ګازونه: دا هغه ګازونه دي چي د تیلو 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 همدې دلیل دی چي یوه ډیره 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 ځای کي لکه تهکوي پري نه ښوول شي، ځکه چي د مایع ګاز دوتلو په صورت

(c) ketabton.com: The Digital Library

کي هغه په همدي تېټ 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 بې خطره کولو د تخنيک يو شمېر غوښتني په پام کي وساتل شي.

5- بيو ګاز 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 اوسه پوري نه ده پيل شوي.

نوموړي 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 وواېو 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 لرونکی 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 رامنځ 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 لمبې 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 دسون 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 دسون 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.

(c) 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 کېږي طبيعي ګازونه شامل دي:
- د (L) ګروپ چې دا لاندي مشخصات لري:
  - د سون ارزښت یې: ⇦ Hs = 8,84 KWh/m^3 .... 13,14 KWh/m^3.
  - وُبي اِنديکس (Wobbeindex): ⇦ Ws = 10,5 KWh/m^3 ....13,0 KWh/m^3
  - نسبي کثافت (d) یې : ⇦ min 0,55 ; max 0,70
  - د ترکيب اساسي برخه یې د ميتان ګاز جوړوي.
- د (H) ګروپ د دې لاندي مشخصاتو سره:
  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت: ⇦ Hs = 8,84 KWh/m^3 .... 13,14 KWh/m^3.
  - وُبي اِنديکس (Wobbeindex): ⇦ Ws = 13,0 KWh/m^3 . ...15,7 KWh/m^3
  - نسبي کثافت (d) یې : ⇦ min 0,55 ; max 0,70
  - د ترکيب اساسي برخه یې د ميتان ګاز جوړوي.
- د ګازو دريمه کورني: په دې کورنۍ کې چې په لنډ ډول سره د (F) په حرف سره هم مشخصه کېږي اوبلن یا مايع ګازونه شامل دي:
- پروپان چې دا لاندي مشخصات لري:
  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت ⇦ Hs = 28,03 KWh/m^3 .
  - وُبي اِنديکس (Wobbeindex): ⇦ Ws = 22,63 KWh/m^3
  - نسبي کثافت یې (d): ⇦ 1,56
- بوتان د لاندي مشخصاتو سره:
  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت ⇦ Hs = 37,0 KWh/m^3 .
  - وُبي اِنديکس (Wobbeindex): ⇦ Ws = 25,74 KWh/m^3
  - نسبي کثافت (d) یې : ⇦ 2,09
- د ګازو ځلورمه کورني: په دې کورنۍ کې چې په لنډ ډول سره د (L) په حرف سره هم مشخصه کېږي د سون ګازو او هوا مخلوط شامل دي:
- د هوا او مايع ګازو مخلوط: نوموړی مخلوط چې د (هوا- C_nH_m) او یا (هوا- F) د مخلوط په نامه هم یادېږي دا لاندي مشخصات لري:
  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت ⇦ Hs = 7,5 KWh/m^3 .
  - وُبي اِنديکس (Wobbeindex): ⇦ Ws = 6,80 KWh/m^3.... 7,0 KWh/m^3.
  - نسبي کثافت (d) یې : ⇦ 1,15.....1,22
- د هوا او طبيعي ګازو مخلوط: نوموړی مخلوط چې د (هوا- C_nH_m) او یا (هوا- N) د مخلوط په نامه هم یادېږي دا لاندي مشخصات لري:
  - د دې ډول ګازو د سون ارزښت ⇦ Hs = 7,0 KWh/m^3 .

(c) ketabton.com: The Digital Library

- وُبي اِنديكس (Wobbeindex): ⇦ $W_s = 6{,}00\ KWh/m^3 .... 6{,}40\ KWh/m^3$.
- نسبي كثافت (d) يبيي: ⇦ 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 مخې ارزيابي کيږي. په خپل وار سره د نومورو معيارو په څرنګوالي پورې د ګازسيځونکي بايلر او برنر دواړو جوړښت او په مجموع کې د سون د پروسې کېفيت تړلی دی. لاندې په لنډ ډول سره و يو شمېر دا ډول معيارو ته يوه کتنه کوو:

- د اور اخستو پولې: لکه چې ښکاره ده د ګازو د سون پروسه د هغوې د اور اخستو څخه شروع کيږي. نومورې اور اخستنه هغه وخت پېليږي 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 نومورې مخلوط اور اخستنه صورت نه شي موندلای.
په دې حساب سره د سون ګاز او هوا پورته ياد شوی مخلوط د هغوې د حجمي تناسب د ترټولو ټيټې او د تر ټولو جګې پولې په دننه کې د اور اخستو وړدی، چې نومورو پولو ته د اور اخستو پولې وايي.
هر څومره چې د يوه ګاز د اور اخستو دپاره د ټيټې پولې اندازه وړوکې وي هغومره د نومورې ګاز او هوا مخلوط ژر اور اخلي او هر څومره چې د ټيټې او لوړې پولې تر منځ توپير لوی 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 وړاندې کيږي:

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

د ګاز نوم	د اور اخستو پولې (%)	د ګاز نوم	د اور اخستو پولې (%)
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	استيتيلين	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 لايټر چې وښاري ګازته د اور ورته کولو دپاره په کار لويږي، نه شي کولای چې طبيعي ګاز ته اور ورته کړي ځکه چې لمبه يې د طبيعي ګاز دپاره په اصطلاح ډېره سړه ده). د تودوخې نومورې درجې ته تر رسيدو وروسته د سون مواد په خپلو مرکبه اجزاو لکه کاربن، هايدروجن او نورو باندې تجزيه کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په اوسنيو برنرو کي د اور اخستو درجه د يوه برقي لايتر په مرسته چي د تودوخي د لوړي درجي شعله توليدوي،تامينيږي. د سون د ګازو دپاره دا درجه ځکه د اهميت وړ ده چي د هغوي د راتوليدو او ذيرمه کولو په ځايو کي بايد دتودوخي درجه د هغوي د اور اخستو تر درجي ټيټه وساتل شي.

برسيره پر دې که په هغو ځايو کي چي د سون وړ ګرد لکه د سکرو ګرد او يا ورته نور شيان ذيرمه او يا راټوليږي ،د تودوخي درجه د اور اخستو تر درجي پوري جګه شي نو کېداي شي چي دهغوي د پاره د اور اخستو د پولو په دننه کي د نوموړو موادو د پخپله اور اخستو اويا چاوديدو امکانات منځ ته راشي.

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

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

د ګازنوم	د اور اخستو درجه (°C)	د ګازنوم	د اور اخستو درجه (°C)
طبيعي ګاز L	670	بوتان	465
طبيعي ګاز H	635	پنتان	470
ښاري ګاز	480....580	ايتيلين	540
د کوکس ګاز	480....600	اسيتيلين	340
ميتان	645	پروپيلين	455
ايتان	515	کاربن مونو اکسايد	605
پروپان	510	هايدروجن	560

- د لمبي سرعت يا د اور اخستو سرعت:

د لمبي سرعت ښيي چي د هوا او د سون د ګازو د مخلوط په دننه کي د اور جبهه په کومي چټکتيا سره پراختيا مومي.

لکه چي معلومه ده ،د يوي خوا څخه د سون د ګازو او هوا مخلوط د يوه ټاکلي سرعت او تودوخي د درجي په درلودو سره د برنر د خولي څخه راوزي او د بايلر د اور په خونه کي په داسي حال کي خپريږي چي د بل لوري څخه د لمبي جبهه دهمدي مخلوط دخوځيدو په مخالف جهت کي خپلي خپريدو ته دوام ورکوي.

د اور يوه لمبه هغه وخت ثبات لاس ته راوړي چي نوموړي دوه سرعتونه يو بل په انډول کي وساتي. بايد يادونه وشي چي دلته د لمبي هغه تر ټولو ډېر سرعت(U_{max}) د اهميت وړ دی چي لمبه يې د ګازاو هوا په مخلوط کي حاصلولاي شي په دي شرط چي د نوموړي مخلوط حرکت لامينار laminar (منظم) حساب شي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

5- جدول: د يو شمېر سون ګازو دپاره 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	اسيتيلين	1,50
ميتان	0,43	پروپيلين	0,51
ايتان	0,43	کاربن مونو اکسايد	0,15....0,50
پروپان	0,42	هايدروجن	2,80

- **د لمبې د تودوخې درجه:** د بايلر په خونه کې د تودوخې د انتقال د څېړنې دپاره 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 کيږي چې د ځانګړو ميتودو په مرسته اندازه شوي 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 نومورې 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 دپاره 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 دوينتيلياتور د مرستې څخه ګډ شي	1750	کله چې سکاره د يوه وينتيلياتور دهوا په مرسته و سيځل شي	1850
کله چې طبيعي ګاز د هوا سره ديوه 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 هايدروجن د هوا سره دوينتيلياتور د مرستې پرته ګډ شي	2150
کله چې EL تېل د هوا سره د يوه وينتيلياتور په مرسته ګډ شي	1950	کله چې هايدروجن او اکسيجن ديوه وينتيلياتور په مرسته سره ګډ شي	2900
کله چې سکاره پرته د يوه وينتيلياتور د مرستې څخه وسيځل شي	1700	کله چې اسيتيلين او اکسيجن ديوه وينتيلياتور په مرسته سره ګډ شي	3100

(c) 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 یې(d >1) وي تر هوا درونددی،او برعکس کله چې د ګاز د پاره (d<1) وي نو نوموړی ګاز تر هوا سپک شمېرل کیږي.

- **ُوبي اِنديکس(Wobbeindex):** دُوبي اِنديکس او یاُوبي عدد په مرسته د عین برنر د پاره دبېلابېلو ګازو ،یو دبل سره د تعویض امکانات څېړل کیږي ببله دې څخه چې په برنر کې کوم تغیر راوستل شي.

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

دُوبي اِنديکس قیمت ځکه ډېر 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 دپاره 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 دطبیعي ګازو ُوبي اِنديکس په پام کې ونیول شي.

د هر ګاز له پاره دُوبي اِنديکس 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- دُوبي اِنديکس قیمتونه ښيي (KWh/m^3).

Hi- د ګاز د تودوخي ارزښت دی(KWh/m^3).

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

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 ځیني 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 یعني د المان په فدرالي جمهوریت کې د منل شوو ارقامو په خبر ترینه

(c) ketabton.com: The Digital Library

ګټه پورته کیږي. کله چي د نوموړي جدولو د ارقامو څخه زموږ د وطن په شرایطو کي کار اخستل کیږي نو باید د احتیاط څخه کار واخستل شي او دا خبره قبوله سي چي نوموړي ارقام د یو شمېر سون موادو د پاره چي ترکیب یې نظر ومنطقي ته توپیردرلودای شي سل په سل کي دقیق نه دي(د سون خالص مواد لکه میتان او نور په دي جملي کي نه راځي).

په هر حال کېداي شي چي د نوموړو معلوماتو څخه د یوي لار ښودي او مرستندویه وسیلي په حیث په تېره بیا د تعلیمي هدفونو او لومړني محاسباتو د پاره ګټه پورته شي او هم دا رنګه زموږ په وطن کي د تولیدېدونکو سون موادو مشخصات د هغوي سره مقایسه کړاي شي.

7- جدول: د یو شمېر جامدو او مایع سون موادو ترکیب او د سون د پروسي مشخصات

د سون د موادو نوم	ترکيب	د وزن فيصدي	د سون ارزښت Hs	دتودوخي ارزښت Hi	هوا lmin	د سوو ګازو اندازه $V_{A,tr}$	V_{H2O}	V_A	CO_2+SO_2 max
		(%)	MJ/Kg	MJ/Kg	m^3/Kg	m^3/Kg	m^3/Kg	m^3/Kg	حجمي فيصدي%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
انترا سیت	C	85,4	34,14	33,28	8,55	8,37	0,44	8,81	19,14
	H	3,8							
	S	1,2							
	O	3,6							
	N	1,1							
	W	1,0							
	Asche	3,9							
	fl. Best.	8,5							
د المان د راین دشاوخوا د بورو سکرو بریکیټ	C	53,1	20,84	19,50	5,17	5,09	0,68	5,77	19,50
	H	4,0							
	S	0,3							
	O	19,0							
	N	0,6							
	W	19							
	Asche	4,0							
	fl. Best.	40							

په دي جدول کي:
C- کاربن ; H- هایدروجن ; S- سلفر ; O- اکسیجن;
N- نایتروجن ; W- اوبه;
Asche- د سوو موادو پاتي شوني(ایري);
fl.Best.- د سوو موادو الوتونکي برخه;
ρ- د سون مادي کثافت ⇦(Kg/m^3)

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوم جدول پاته برخه

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
د المان دویستفال د منطقې د ډبرو سکرو بریکیت	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 پاني 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							

(c) ketabton.com: The Digital Library

داوم جدول پاته برخه

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

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

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

(c) 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	ترکيب	د حجم فيصدي	د سون ارزښت Hs	دتودوخې 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							

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نهم جدول پاته برخه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

2 د سون د تخنیک بنسټونه

لکه چې ښکاره ده، د اکسیجن تعامل د یوې بلې کیمیاوي مادې سره د اکسیدیشن په نامه یادیږي. که چیرې د اکسیدیشن پروسه په ګړندۍ توګه ترسره شي او نتیجه یې د تودوخې ازادیدل او د یوې ثابتې لمبې منځ ته راتګ وي نو د سون په تخنیک کې دې عملیې ته د سون پروسه وایي.

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

- د سون د پروسې د پاره لومړۍ او طبیعي شرط دا دی چې نوموړي مواد په پوره اندازه یعنې په هغه اندازه سره چې د اور اخستلو وړ وي ، په اختیار کې وي.
- د سون د پروسې د پاره باید د اړتیا وړ اندازه اکسیجن (هوا) موجوده وي. لکه چې روښانه ده د لږ هوا په موجودیت کې ،د سون د موادو اساسي جز یعنې 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 کنټرولي تناسب سره یو د بل سره یو ځای شي.
- دسون مواد هغه وخت اور اخلي چې هغوی د تودوخې تر یوې ټاکلې درجې پورې ګرم شي. نوموړې دتودوخې درجه د اور اخستو د پاره داړتیا وړ تودوخې درجې په نامه یادیږي.

داور اخستو درجه د تودوخې هغه تر ټولو ټیټه درجه ده چې د سون د موادو د اور اخستو سبب ګرځي، داسې چې 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 کې وي).
په لنډ ډول سره د سون د پروسې شرایطو ته د سون مثلث هم وایي. د نوموړي مثلث دري ضلعې عبارت دي له: د سون مواد ،تودوخه او اکسیجن.

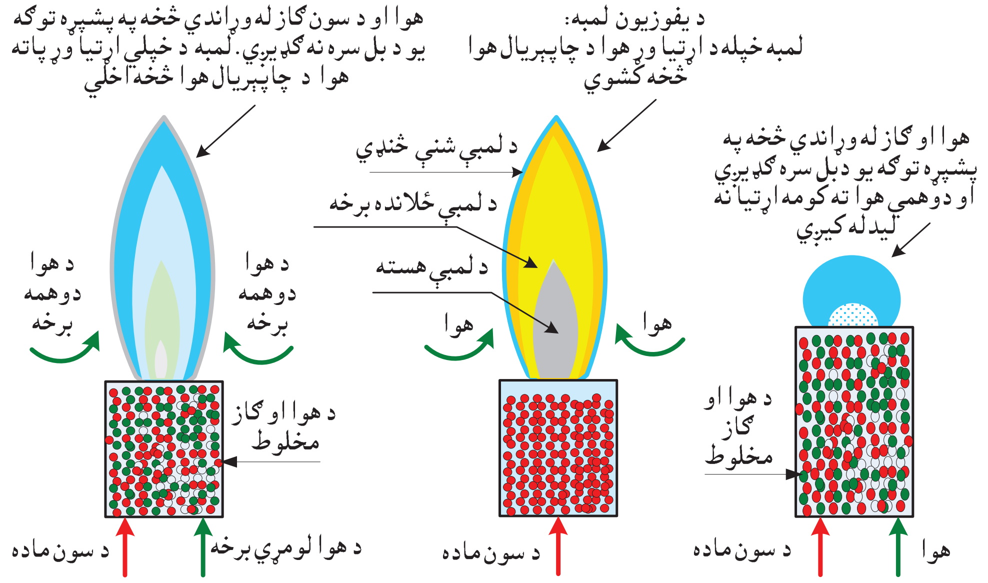
2.1 لمبه او د هغې ځانګړتیاوې

د اور د لمبې په هکله لومړۍ د پام وړ خبره د سون د موادو او د هوا د ګډېدو څرنګوالی دی چې په نتیجه کې یې باید دسون د موادو او هوا څخه یو د اور اخستو وړ مخلوط لاسته راشي.

په ټول کې دري ډوله لمبې د پېژندنې وړ دي:
1- داور هغه لمبه چې د هغې د پاره د سون مواد او هوا مخکې له مخکې او په بشپړه توګه یو د بل سره ګډیږي.
2- د اور هغه لمبه چې د هغې د پاره له وړاندې څخه د هوا یوه برخه د سون د ګاز سره ګډه شوې وي.
لمبې ته د هوا پاته برخه د سون د پروسې په جریان کې، د شاوخوا هوا څخه د دیفوزیون د میکانیزم پر بنسټ راکشیږي.
3- هغه لمبه چې د خپلې اړتیا وړ ټوله هوا د سون د پروسې په جریان کې، د خپل چاپیریال څخه د دیفوزیون د میکانیزم پر بنسټ اخلي.

(c) 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 داسې ښکاري چې پورتني پرنسیپونه یوازې د ګاز ډوله سون موادو د پاره مناسب دي، مګر په حقیقت کې جامد او مایع ډوله سون مواد هم د همدې پرنسیپونو پر اساس سوځیدای شي.

ددې منظور د پاره لومړی باید د هغو د سوځېدو وړ برخې په ګاز ډوله سون مادې باندې تبدیلې شي د مثال په ډول د سکرو د سېځلو په لویو دستګاوو کې چې سکاره لومړی په ګرد تبدیل او بیا د سېځلو ځای ته بېول کیږي او هلته بیا په ګاز ډوله سون مادې باندې د اوښتلو څخه وروسته سېځل کیږي.

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

که د مایع او ګاز ډوله سون موادو او هوا ګډول او د یوه او ر اخستو وړ مخلوط جوړول د یوه جېټ او یا وینتیلیاتور په مرسته په اسانۍ سره تر سره کیږي نو د جامدو موادو په هکله (که چیرې هغوی د میده ګرد په شکل نه وي) دا کار په پوره اندازه سره پېچلی دی. ځکه چې د جامدو موادو د سوځېدو وړ برخې او زرې د مایع او ګاز ډوله سون موادو په پرتله ډېرې نامتجانسې 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 چې د سون پر پروسې باندې ټاکونکې اغېزې لري.

لکه چې ښکاره ده، د هوا او ګاز د اور اخستلو وړ مخلوط او منځ ته راغلې لمبه یو د بل په برعکس سمتو کې حرکت کوي. په دې معنا سره چې که د هوا او د سون موادو مخلوط په یوه جهت کې خوځیږي نو د اور لمبه د هغه په مخالف جهت کې خپریږي.

لکه چې مخکې هم یادونه وشوه (30 پاڼه وګورئ) یوازې هغه وخت لمبه په ثابت ډول سره سوځي چې د ګاز او هوا د مخلوط او د لمبې د خپرېدو سرعتونه سره مساوي وي. که چیرې د ګاز او هوا د مخلوط سرعت، د لمبې

(c) ketabton.com: The Digital Library

د خپرېدو تر سرعت لږ وي نو لمبه په اصطلاح اور په شا تمبوي او د ګلېدو سبب يې ګرزي. همدا رنګه که چیري د لمبي خپرېدل د ګاز او هوا د مخلوط تر جریان ډېره ګړندی وي نو دا عمل د لمبې د شکېدو او همدا رنګه د اور د ګلېدو باعث ګرزي.

2.2 د سون د پروسې بنسټيز پرنسيپ

د سون پروسه یوه کېمیاوي عملیه ده چې د یو شمېر کېمیاوي معادلو په مرسته په اسانی سره د پوهېدو وړ ده. لکه چې ښکاره ده په دې معادلو کې شریک عناصر د یوه ټاکلي فورمول مطابق یو د بل سره تعامل کوي یعني دا چې یوازې او یوازې د سون د موادو او اکسیجن ټاکلي اندازې یو د بل سره تعامل کولای شي. په کېمیاوي معادلې کې نوموړې اندازې لومړی د اتومو او مالیکولو په شکل لیکل کیږي او بیا د ټاکلو ضریبو په ورکولو سره د هغې توازن حاصلیږي.

څرنګه چې ښکاره ده د هري کېمیاوي مادې په یوه مول (mol) کې د همدې مادې ($6,02.10^{23}$) اتومونه ،مالیکولونه او یا ایونونه موجود دي، همدارنګه هر مول ګاز په نورمالو شرایطو کې تقریباً (22,4) لېتره حجم نیسي. نورم یا نورمال شرایط عبارت دي له: (0 °C = د تودوخي درجه؛ 1013mbar = فشار).
باید وویل شي چې په اوس وخت کې د کیلو مول د پاره د kmol په عوض د Mol لیکلو رواج موندلی دی یعني: (مول = mol) او (کیلو مول= Mol)، نو څکه په راتلونکو محاسبو کې به موږ هم د کیلو مول د پاره د kmol د لیکلو پر ځای د Mol د لیکلو څخه کار واخلو.

- **د سون د موادو او اکسیجن تعامل:**

د پورتنیو معلوماتو پر بنسټ کولای شو د سون د موادو او اکسیجن د تعامل د پاره دا لاندې معادلې ولیکو:

1- د سون وړ کېمیاوي عناصرو او اکسیجن تعامل:

الف.- د هایدروجن او اکسیجن تعامل:

$$2H_2+O_2 = 2H_2O$$

ب.- د کاربن او اکسیجن تعامل:

$$C+ O_2 = CO_2$$

پ.- د سلفر او اکسیجن تعامل:

$$S+ O_2 = SO_2$$

که څه هم سلفر د سون وړ مواد و په ډلې کې راځي خو د لاسته راغلي تودوخې د ډېري لږې اندازې په وجهه کېدای شي چې د هغه د سون د پروسې د ذخیرني څخه سترګي پټې شي.

2- د هایدرو کاربني مرکباتو او اکسیجن تعامل:

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

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

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

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

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

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

(c) 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 د پاره:

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

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 درلودونکي دي.

د مثال په توګه د هایدروجن د پاره د هغه د مخصوص حجم او کثافت د موندلو په هکله دا لاندې ټکي 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 کیلو مول 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 نومورې 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:

(c) 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 اکسيجن پر ځای د هوا څخه کار اخلي چي د (21%) اکسيجن سربېره د نږدي (79%) نايتروجن او يوي لږي اندازي نوروګازو (نجيب ګازونه لکه ارګون،نيون او نور ، کاربن ډاي اکسايد او د اوبو بخار) څخه جوړه ده.

په همدي وجهه ده چي د سون د پروسي د محاسباتو په لړکي کله چي د اړوندو معادلو کتلوي او حجمي توازن څېړل کيږي نو د نايتروجن د ګډون څخه ستړګي نشي پټېدای.

د همدې دليل له مخي دی چي د سون د پروسې په معادلو کي د ($0,79/0,21\ N_2 = 3,762\ N_2$) يو غړی ور اضعافه کيږي.

د هوا د نورو مرکبه غړو تاثيرات د خپل لږوالي په وجهه يا خو هيڅ په نظر کي نه نيول کيږي(لکه په تخنيکي پروسو کي) او يا هم د هغو مقدار د نايتروجن(N_2) سره يو ځای د هوا د نايتروجن تر نامه لاندي په نظر کي نيول کيږي او د(N_2*)په توګه ښوول کيږي.

پورتنيو ټکو ته په پاملرني سره کولای شو وليکو :

- **مولي بيلانس(توازن):**

الف-دهايدروجن 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 بيلانس(توازن):**

الف-دهايدروجن 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 پروسي د محاسبي څخه هدف د داسي بنسټيزو معلوماتو لاس ته راوړل دي چي د هغو پر بنا وکولای شو د نوموړي پروسي د ګډون کونکو دپاره يو درست انرژيتيکي ،کتلوي او حجمي بيلانس جوړ کړو.

په دي هکله د سون په تخنيک کي تر ټولو ډېره د پام وړ مسله د هوا د هغه مقدار ټاکل دي چي د يوه متر مکعب او يا يوه کيلو ګرام سون موادو د پوره سيځلو دپاره د سون په پروسي کي ورته اړتيا شته. د هوا نوموړي اندازه د ترټولو لږد اړتيا وړ هوا په نامه سره يادېږي چي د تيوريکي محاسباتو څخه په لاس راځي او په لاندي ډول سره ښوول کيږي(l_{min}) :

(c) ketabton.com: The Digital Library

l_{min} ⇨ m^3 هوا/ kg سون موادو

او يا هم

l_{min} ⇨ m^3 هوا/ m^3 سون موادو

د يادوني وړ ده چي په عمل کي ددې دپاره چي د سون پروسه په پوره ډول سره سرته ورسيږي، و يوې اندازې اضعافي هوا ته اړتيا شته. دې مسلې ته به په راتلونکي کي په وارو، وارو کتنه وکړو.

ددې په اړخ کي يو شمېر نورو معلوماتو ته هم اړتيا شته چي د سون د پروسې د محاسبې څخه بايد په لاس راشي او هغه دا دي:

1- په يوه متر مکعب وچو سوو ګازو کي د کاربن ډاي اکسايد تر ټولو لوړه اندازه (CO_{2max}) ⇩

CO_{2max} ⇨ (m^3 CO_2 / m^3 سوي ګازو)

د کاربن ډاي اکسايد د اندازې د ټاکلو په وخت سوي ګازونه پرېږدې چي د چاپېريال هوا د تودوخي تر درجې پوري ساړه شي تر څو په سوو ګازو کي 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 يا 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 يا هم

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

د پورته نومول شوو محاسباتو د سرته رسولو دپاره په کار ده چي د سون د موادو يو ساده انالېز سرته رسېدلی وي. نوموړی انالېز بايد وښيي چي د سون د موادو په يوه واحد کي کوم مواد (د سون وړ مواد لکه کاربن، هايدروجن، سلفر، او نه سوځېدونکي مواد لکه ايرې، اوبه او اکسيجن)، د کومو کتلو په لرلو سره موجود دي. همدا رنګه د سون موادو يو کيمياوي انالېز د نوموړو موادو د دقيقو کيمياوي رابطو سره بايد په اختيار کي وي.

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

- **د EL تېلو د سون د پروسې محاسبه:**
  - **د يوه واحد(يوه کيلو ګرام) تېلو ساده انالېز:**

په يوه کيلو ګرام EL تېلو کې دا لاندې عناصر د خپلو اړوندو کتلو سره ځاي لري:

- کاربن (C) ⇦ 0,86 kg C/kg EL تېل
- هايډروجن (د کار د اسانۍ دپاره په H ښوول کيږي) ⇦ 0,13 kg H/kg EL تېل
- سلفر (S) ⇦ 0,003 kg S/kg EL تېل
- اکسيجن(د کار د اسانۍ دپاره په O ښوول کيږي) ⇦ 0,003 kg O/kg EL تېل
- نايټروجن(د کار د اسانۍ دپاره په N ښوول کيږي) ⇦ 0,004 kg N/kg EL تېل

  - **د EL د تېلو د سون وړ موادو د سوځېدو د پاره لاندې کيمياوي معادلې ليکلاي شو :**

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

لکه څنګه چې ښکاره ده په نوموړې کيمياوي تعامل کې اکسيجن او نايټروجن د سون د موادو په حيث ګډون نه کوي.

د ساده انالېز او د تعامل د معادلو دواړو څخه دا لاندې وړوکی جدول ترتيبولاي شو :

10- جدول: د ساده انالېز او تعامل د معادلو څخه په لاس راغلې نتيجې

په EL تېلو کې د شريکو عناصرو نومونه	د هغوې دپاره د ساده انالېز څخه اخستل شوې ارقام	د تعامل د معادلو څخه اخستل شوې ارقام
	kg /kg EL تېل	$Mol\ O_2/Mol(C;H;O;S;N)$
کاربن(C)	0,860	1,0
هايډروجن(H)	0,130	0,5
اکسيجن(O)	0,003	-1,0
سلفر(S)	0,004	1,0
نايټروجن(N)	0,003	0,0
مجموعه	1,000	

که پورتني جدول ته وګورو نو د اکسيجن مخ ته د منفي علامه ګورو .نوموړې علامه موږ ته ښيې چې د اکسيجن هغه مقدار چې د سون په موادو کې موجود دی بايد د اکسيجن د هغې اندازې سره غلط نه شي چې د هوا په ترکيب کې موجود دی. نو ځکه ددې دپاره چې د سون په موادو کې موجود اکسيجن د هوا د اکسيجن سره جمع نه شي د هغه مخ ته منفي علامه ايږدو.

اوس کولاي شو پيدا کړو چې د EL په تېلو کې د شريکو عناصرو د يوه کيلو ګرام د پاره څو مترمکعبه اکسيجن په لاس راځي او بيا په اسانۍ سره په يوه کيلو ګرام تېلو کې د همدې شريکو عناصرو د حقيقي مقدار

(c) ketabton.com: The Digital Library

(د ساده انالیز څخه د پهلاس راغلي اندازو) د پاره د اړتيا وړ مينيموم اکسيجن اندازه په متر مکعب سره محاسبه کړو:

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

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

څنګه چي موږ په يوه کيلو ګرام تېلو کي يوازي او يوازي (0,86 kg C) کاربن لرو نو د يوه کيلو ګرام تېلو د پاره ليکلای شو:

$$(\ 0,86\ kg\ C/kg\ \ EL\ \text{تيل}).(\ 1,868\ m^3\ \ O_2/\ kg\ C) = 1,606\ m^3\ O_2/kg\ \ EL\ \text{تيل}$$

که نوموړي محاسبي د هايدروجن دپاره تکرار کړو نو په لاس راوړو:

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

$$(\ 0,130\ kg\ H/kg\ \ EL\ \text{تيل}).(\ 5,6\ m^3\ \ O_2/\ kg\ H) = 0,728\ m^3\ O_2/kg\ \ EL\ \text{تيل}$$

په همدي ډول سره د اکسيجن دپاره:

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

$$(\ 0,003\ kg\ O/kg\ \ EL\ \text{تيل}).(\ -1,4\ m^3\ \ O_2/\ kg\ O) = -0,004\ m^3\ O_2/kg\ \ EL\ \text{تيل}$$

همدارنګه د سلفر د پاره:

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

$$(\ 0,004\ kg\ S/kg\ \ EL\ \text{تيل}).(\ 0,7\ m^3\ \ O_2/\ kg\ S) = 0,003\ m^3\ O_2/kg\ \ EL\ \text{تيل}$$

اوس که چيري د اکسيجن ټولي په لاس راغلي برخي سره جمع کړو نو د ترټولو لږ(مينيموم) د اړتيا وړ اکسيجن اندازه ترينه جوړيږي:

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

اوس نو د سون په پروسې کي د ترټولو لږ(مينيموم) د اړتيا وړ هوا د اندازي د ټاکلو د پاره،بايد په همدي پروسې کي د شريک نايتروجن مينيموم ضروري مقدار هم پيدا کړو:

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

په نتيجه کي کولای شو چي د سون د همدي پروسې دپاره د اړتيا وړ د ترټولو لږي اندازي هوا (l_{min}) مقدار محاسبه کړو:

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

د سوو ګازو د مقدار د محاسبې دپاره ليکلای شو:

- د کاربن ډاي اکسايد محاسبه:

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

⇩

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

(c) 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 نایتروجن(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 نتیجه کې په لاس راغلې د نایتروجن دا اندازه، د سون د پروسې د پاره د هوا په ترکیب کې د موجود نایتروجن د مقدار($v_{N2.min}$)سره جمع کوو :

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

په نتیجه کې د لندو سوو ګازو ($v_{A,f}$) د اندازې د محاسبې د پاره لیکلای 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 لیکو :

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

⇩

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

د محاسبې په وروستي پړاو کې د ماکسیموم کاربن ډاي اوکسايډ(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 $= 15,5\%$

(c) ketabton.com: The Digital Library

که پورتني محاسبات د طبیعي ګاز(H) دپاره سرته ورسوو نودا لاندي نتايج به ترلاسه 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 يادوني وړ ده چي د پورته ذکر شوو ارقامو سره به په راتلونکو بحثو کي تل سروکار ولرو .

2.4 د لږي او ډېري هوا سره د سون پروسه

ددې بحث په پيل کي مو دې خبري ته اشاره وکړه چي د سون مواد او اکسيجن په يوه ټاکلي کتلوي تناسب سره يو د بل سره تعامل کوي او همدارنګه دا مسله مو هم ياده کړه چي د سون په پروسه کي د خالص اکسيجن په عوض کي د هوا څخه کار اخستل کيږي او په نتيجه کي مو د يو شمېر تيوريکي محاسباتو په مرسته تر ټولو لږي(مينيموم) هغي هوا اندازه هم وټاکله چي د سون په پروسي کي ورته اړتيا شته.

له بده مرغه دا ډول د سون پروسه چي د بشپړ سيځلو پروسې په نامه هم ياديږي د ژوند په عملي ډګر کي تحقق نه مومي او يوازي په تيوريکي لحاظ موجوده ده. نو ځکه ويلای شو چي د سون په تخنيک کي دوه ډوله د سون پروسې وجود لري:

- د سون هغه پروسه چي د اضعافي هوا (د تيوريکي محاسباتو څخه د په لاس راغلي هوا تر اندازې ډېري هوا) په موجوديت کي سرته رسيږي.
- د سون هغه پروسه چي د لږيا نيمګړي هوا(تر l_{min} لږي هوا) په ورکولو سره سرته رسيږي.

که چيري د سون پروسې ته په کافي اندازه سره هوا ونه رسيږي نو د سون د موادو يوه برخه په همدې پروسه کي يا خو هيڅ برخه نه اخلي اويا هم په بشپړه توګه سهم نه اخلي چي په نتيجه کي په سوو ګازو کي د کاربن مونو اکسايد(CO)، د خړ اغ د دود او د سون د موادو د ناسيځل شوو برخو لکه د ميتان پاتي شوني(د ګاز سيځلو په پروسه کي)او د تيلو د پاتي شوني چي د تيلو(derivate) هم ورته وايي(دتيلو د سيځلو په پروسه کي) دتشکيل سبب ګرزي.

ددې دپاره چي د سون پروسه د امکان تر حده پوري په پوره ډول سره تر سره شي ،دانرژي د بې ځايه لګښت او دچاپيريال د چټلېدو مخه ونيول شي نو د سون عمليه د اضعافي هوا په موجوديت کي تر سره کوي.

مګر د اضعافي هوا سره د سون پروسه يوه ستونزه لري او هغه داده چي د هوا په ډېريدو سره د سوو ګازو حجم ډېريږي او ځنګه چي دا ګازونه د تودوخي د لوړي درجې سره باندنيي هوا ته غورځول کيږي نو د ځانه سره يوه ټاکلي اندازه تودوخه بيايي پرته له دې څخه چي ګټه ترينه واخستل شي. د تودوخي دا ډول ضايعات د سوو ګازو د ضايعاتو په نامه سره ياديږي.

کله کله داسي هم کيږي چي د اضعافي هوا د ورکولو سره، سره د لمبي په ځينو برخو کي د سون پروسه د لږ هوا په موجوديت کي تر سره کيږي چي د هوا ساحوي لږوالی هم ورته وايي. ددي مسلې علتونه کېداي شي چي

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

د پورتنيو يادونو پر بنسټ ويلای شو چي د سون د پروسې د پاره د اضعافي هوا مقدار داسي ټاکل کيږي چي د يوې خوا څخه د کاربن مونو اکسايد او د څراغ د دود اندازه ټيټه وي او د بلي خوا څخه د سوو ګازو ضايعات هم ډېر جګ نه وي .

د سون د پروسې د مشخصاتو د ټاکلو د پاره بنسټيز رول د هوا د تناسب عدد(λ) لري چي د لاندي فورمول په مرسته پيدا کيږي:

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

په نوموړي فورمول کي:

l_{Tat}- د هوا هغه اندازه ده چي په عمل کي د يوه متر مکعب يا يوه کيلو ګرام سون موادو د سيځلو د پاره ورته اړتيا شته (m^3).

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

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

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

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

چيري چي:

m_{Br}- د سون د موادو کتله ده په (kg).

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

د ګازاتو د پاره د (β_{st}) قيمت په لاندي ډول سره پيدا کيږي:

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

په دي فورمول کي:

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

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

د جامدو او مايع موادو لپاره د (β_{st}) قيمت په دي ډول سره پيدا کيږي:

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

- د هوا د تناسب د عدد(λ) محاسبه:

نوموړي محاسبه د دوو پېښو د پاره سرته رسيږي:

1- په سوو ګازو کي د اکسيجن 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:

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

(c) 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 ډاي اکساید هغه اندازي محاسبه کړو چي د سون د پروسې په نتیجه کي یې د لاسته راوړلو انتظار کېداي شي.

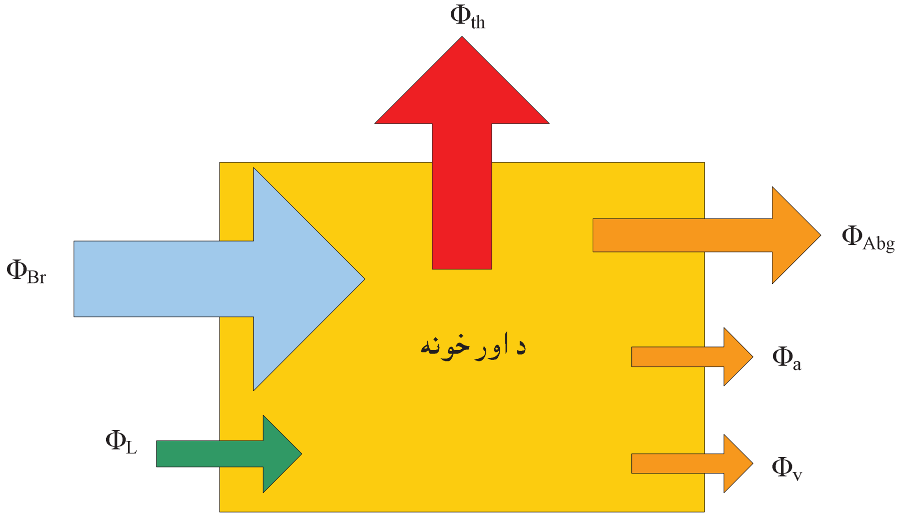
2.5 د انرژي د لګښت او تولید له پلوه د سون د پروسي انډول (انرژیتیک بیلانس)

د سون په پروسې کي د شریکو توکو عملیو ژوره او زره په زره علمي څېړنه یو ګران او د وخت د ډېر لګښت سره ملګرې کار دی ،نو ځکه 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 انرژئ سره ننوزي او کوم کتلوي جریانونه د کومي انرژئ سره د هغې څخه وزي ،دا مهمه نه ده چي د سون د پروسې په دننه کي څه تېریږي.

د سون په پروسې کي د شریکو موادو کتلوي بیلانس مو په مخکنیو پاڼو کي و څېړې او دا مو وښوده چي د تعامل د معادلو په مرسته کولای شو چي ددې پروسې د ګډون کونکي هر مالیکول برخ لیک وتاکو 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 ثانیې 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 ځانه 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 ځانه سره راوړي په(KW).

(c) 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 تودوخې ګټور قدرت په (KW) .

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

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

Φ_v - چاپېریال ته ضایع کېدونکی د تودوخې قدرت (د اور د خوني د دېوالو څخه د تودوخې د جریان، کنویکشن او تشعشع په سبب ضایع کېدونکې انرژي) په (KW) .

اوس نو کېدای شي چې د سون د پروسې دپاره انرژيتیک بیلانس یا توازن په لاندې ډول سره ولیکل شي :

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

د توازن په پورتنی معادلې کې :

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

چیرې چې :

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

h_L- د سون د پروسې د هوا اِنتالپي Enthalpy (د تودوخې هغه اندازه چې په یوه کیلو ګرام هوا کې موجوده ده او موږ یې د تودوخې د درجې 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 خبرې یادونه وشي چې په تخنیکي پروسو کې، د سون د موادو لکه سکرو، تېلو، طبیعي او مایع ګازو داِنتالپي څخه د هغو د ډېرلږوالي په سبب سترګې پټیږي. یوازې په ډېر هراړخیزو او ژورو علمي محاسباتو کې د هغو اِنتالپي د توازن په معادلې کې په نظر کې نیول کیږي.

$C_{pm\,L}$- د سون د پروسې د هوا دپاره د تودوخې د مخصوص ظرفیت متوسط قیمت ، یعنې هغه وخت چې فشار ثابت پاتې شي او د تودوخې ظرفیت یوازې د تودوخې د درجې د تغیر تابع وي. نوموړی قیمت کېدای شي چې دیو شمېر اوږدو او نسبتًا پېچلو فورمولو او یا کمپیوتري 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 تودوخې د مخصوص ظرفیت متوسط قیمت چې همدا رنګه یا محاسبه کیږي او یا هم د اړونده جدولو او دیاګرامو څخه اخستل کیږي.

د انرژيتیک بیلانس د معادلې څخه کېدای شي چې د بایلر د موثریت درجه (η_k) په لاندې ډول سره په لاس راوړل شي :

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

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لکه څنګه چي د ګاز سیځلو او تیل سیځلو په پروسو کي ایري او یا د سون د موادو نوري رسوبي پاتي شوني نه تشکیلیږي نو د نوموړو سون موادو دپاره په پورتنۍ معادله کي د$(m_a.h_a)$غړی په نظر کي نه نیول کیږي.

اوس نو که د توازن د معادلي څخه د (Φ_v) قیمت پر (Φ_{Br}) ووېشو، نو و چاپېریال ته د ضایع کېدونکي تودوخي د قدرت نسبي قیمت(پرته له دي څخه چي واحد ولري) په دي ډول سره پېدا کوو :

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

همدارنګه که و غواړو چي 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 دي ترتیب سره د بایلر د موثریت د درجي دپاره یو ساده فورمول په لاندي ډول سره لاس ته راځي:

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

د نوموړي فورمول سره به په راتلونکو بحثو کي ډېر ځلي 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 تودوخي درجه(t_A)
- د (O_2) او یا د (CO_2) اندازه
- l_{min}
- β_{st}
- H_i
- $C_{pm\ L}$
- λ او یا هم د χ قیمت چي $\chi = 1/\lambda \Leftarrow$
- د سون د پروسي دپاره د هوا د تودوخي درجه (t_L)
- $V_{A,tr}$
- CO_{2max}
- ρ_{Br}
- $C_{pm\ Abg}$
- $C_{pm\ L}$

تجربو ښودلي ده چي د سوو ګازو علمي او هر اړخیزه محاسبه د وخت ېبځایه ډېر لګښت غواړي او یوازي دکمپیوتر څخه د مرستي اخستني په صورت کي دا ډول محاسبي مناسبي ښکاري.
نو ځکه د سون په تخنیک کي د یوه ساده شوي داسي میتود څخه کار اخلي چي د هغه پر بنسټ لاس ته راغلي نتیجي د دقیقو محاسباتو څخه د (0,1%) څخه ډېر توپیر نه لري.

د پورته یاد شوي میتود پر اساس د سوو ګازو د ضایعاتو د محاسبي دپاره دا لاندي فورمول وجود لري:

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

او یا هم

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

چیري چي A_1,A_2 او B ثابت عددونه دي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

11- جدول: د سوو ګازو د ضایعاتو د محاسبې په فورمول کې د ثابتو عددو قیمتونه

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

2.7 د سون تخنیک او د چاپېریال پاک ساتل

لکه چې ښکاره ده د سون د موادو د سیځلو په نتیجه کې پرتولید شوي تودوخې برسېره لړیا ډېر سوي ګازونه تشکیلیږي چې په خپل ترکیب کې دا لاندې مواد درلودلای شي:

- **د سون د موادو پاتي شوني**: دا هغه کاربني مواد دي چې په پشپړه توګه نه دي سوځیدلي او د مایع او جامدو سون موادو د سیځلو څخه وروسته پاته کیږي.

- **د کاربن ډاي اکساید (CO_2) ګاز**: د سوو ګازو د ترکیب یو حتمي غړی او په اصطلاح د ګلخانه یي (شین کوریزه) ګازو د جملې څخه شمېرل کیږي چې د ځمکې د کرې د ګرمېدو د پرابلم اصلي مجرم شمېرل کیږي.

لکه چې روښانه ده د ځمکې اتموسفیر یو ډېر مهم ایکولوژیک فلتر دی چې په انتخابي ډول د لمر هغه وړانګې چې پر ځمکه باندې د ژوندیو موجوداتو دپاره حیاتي ارزښت لري ځمکې ته پرېږدي او د ځمکې څخه یوه ټاکلې اندازه وړانګې بېرته فضا ته انعکاس (ریفلکس) ورکوي او په دې ترتیب سره یو نړیوال اقلیمي تعادل منځ ته راوړي.

د دې نړیوال (ګلوبال) توازن په ساتلو کې د ځمکې د اتموسفر ترکیب ډېر ستر رول لري. د اتموسفر په ترکیب کې د شین کوریزه ګازو په ډېریدو سره دا توازن ګډوډېږي او په نتیجه کې د لمر د وړانګو هغه برخه چې لنډې څپې لري پرته له کوم خنډ څخه ځمکې ته راځي او برعکس د اوږدو څپو (امواجو) درلودونکي وړانګې په اتموسفر کې جذبیږي او د اتموسفر د تودیدو سبب ګرځي.

اوس په علمي ډول ثابته شوې ده چې د ځمکې په اتموسفر کې د کاربن ډاي اکساید د ډېریدو او د ځمکې د کرې د تودوخې د وسطي درجې د جګیدو تر منځ یوه مخامخه اړیکه موجوده ده. که د ځمکې د تودېدو پروسه نور هم په همدې ګړندي توب سره دوام پیدا کړي نو نتیجه به یې د ځمکې پرمخ د کنګلو ویلې کېدل، د سمندرو د سطحې جګیدل، د طبیعي افتو زور اخستل او د ژوندیو موجوداتو د حیات دوام په خطر کې اچول وي.

هوا ته د کاربن ډاي اکساید د اچولو د اندازې د ټیټولو پرابلم یوه نړیواله مسله ده چې د یو شمېر نړیوالو توافقاتو سره، سره یې د حل قطعي لار د ځینو سترو کاربن ډاي اکساید تولیدونکو هیوادو لکه د امریکا متحده ایالات او چین د مخالفت په سبب تر اوسه پورې نه ده موندل شوې.

د کاربن ډاي اوکساید په اړخ کې یو شمېر نور ګازونه هم د ځمکې په نړیواله تودېدو کې برخه اخلي. د مثال په ډول د میتان ګاز (CH_4) چې شین کوریزه تاثیر یې د کاربن ډاي اکساید په پرتله (30) ځلې ډېر دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

و اتموسفر ته د میتان د ګاز د رسیدو علتونه کېدای شي چي په بشپړه توګه د سون موادو نه سوځیدل او همدارنګه د طبیعي ګاز د انتقال او ذیرمه کولو په وخت کي د نلو او ذیرمو غلطه تخنیکي ساتنه او څارنه وي.

تر هغه ځایه پوري چي د سون په تخنیک پوري اړه لري، یوازي په تخنیکي لحاظ په سوو ګازو کي د کاربن ډاي اکساید د اندازي لږول یو شمېر بنسټیز پرابلمونه د ځانه سره لري: که د یوې خوا د سون پروسې ته د اضعافي هوا په ورډېریدو سره د کاربن ډاي اکساید کچه راټیټیدای شي نو د بلې خوا د سوو ګازو د حجم ډېریدل د انرژي د بېځایه ضایع کېدو او د بایلر د موثریت د ضریب د کښته کېدو سبب ګرزي.

په دې حساب د (CO_2) د اندازې د ټیټولو د پاره باید په نړیواله سطحه د اوږدي مدې تګ لاري (ستراتیژي) په غوره کولو سره د حل یوه معقوله لاره پیدا شي. هغه ستر صنعتي هیوادونه چي د کاربن ډاي اکساید اساسي تولید کونکي هم دي او په دې هکله یې تر اوسه پوري د کیوتو پروتوکول نه دی امضا کړی باید هر څه ژر خپل مسولیت په دې هکله احساس کړي. په هر حال د لته کېدای شي چي د یو شمېر داسي وړاندیزونو څخه نوم واخلو چي د پرابلم د حل په لاره کي مرسته کولای شي:

- د سون د موادو په سیځلو کي د سپما څخه کار اخستل.
د سون د موادو د هر ټن سپما په مستقیمه توګه د کاربن ډاي اکساید د یوې ټاکلي اندازې د لږېدو معني لري.
- د ودانیو د تودوخي د ضایعاتو لږول (د تودوخي له نظر ټکي څخه د ودانۍ عایق کول).
- د تودوخي د تولید د پاره د مدرنو دستګاو غوره کول چي په نتیجه کي یې د ګټوري تودوخي اندازه جګه او د تودوخي د ضایعاتو کچه د امکان تر سرحده پوري ټیټه شي.
_ د هغه وسایلو او ماشین آلاتو چي د سون د موادو په سیځلو سره بریښنا تولیدوي داسي مدرنیزه او په نوي تکنالوژۍ سره سمبالول چي د نوموړو وسایلو د موثریت درجې د امکان تر سرحده پوري جګي او د انرژي د بېځایه ضایعاتو کچه یې ټیټه وي. د مثال په ډول د تودوخي او بریښنا د ګډ تولید د مدرنو دستګاوو په کار اچول چي د موثریت درجې یې د خالص برق د تولید تر دستګاوو ډېري جګي دي.
- د کاربن لرونکو سون موادو په عوض او یا د هغوي په اړخ کي د لمر، باد، ځمکي، اوبو او د بحر د څپو د انرژي څخه کار اخستل.

باید د دې خبري یادونه وشي چي د عضوي یا (فوسیل) سون موادو شین کوریزه تاثیر د کاربن ډاي اکساید د ځانګړي اندازې (e_{CO_2}) له مخي یو د بل سره مقایسه کېږي چي ښیي پر هر کیلو واټ تودوخي باندي چي د سون د موادو د سیځلو څخه په لاس راځي څو کیلو ګرامه کاربن ډاي اکساید تولیدیږي. په لاندي جدول کي د یو شمېر سون موادو د پاره د (e_{CO_2}) قیمتونه وړاندي کیږي:

12- جدول: پر یوه کیلو واټ انرژي باندي د تولیدیدونکي کاربن ډاي اکساید اندازه

شمېره	د سون د موادو ډول	د (e_{CO_2}) 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

په پورتني جدول کې د لرګو نښتوالی د دې خبرې یادونه کوي چې د لرګو سیځل د اتموسفر انډول نه زیان من کوي ،دا ځکه چې لرګي هغومره کاربن ډاي اکساید طبیعت ته وړاندي کوي چې د خپلي ودې په جریان کې یې د طبیعت څخه اخستي او په اصطلاح په خپل ځان کې یې ذېرمه کړي وه. نو ځکه د لرګو څخه د سالمې ګټې اخستني په صورت کې ، کله چې د پرې شوو لرګو پر ځاي بېرته نوي ونې کښېنول شي، هغوي د کاربن ډاي اکساید انډول د خطر سره نه مخامخوي.

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

که چیرې د بایلر دیوالونه او د سوو ګازو د حرکت د لارې کانالونه د نوموړي تیزاب په وړاندې غبنتلي نه وي او د بایلر په دننه او یا دود ایستونکو کانالو کې د اوبو د تشکیل شرایط موجود وي نو نوموړی تیزاب د هغوي د قدم په قدم تخریب سبب ګرزي.

د بلې 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 اوربښت شرایط برابروي.

په همدې دلیل دی چې د سون په تېلو کې د سلفر د اندازې د لږولو په هکله اړونده نورمونه په پرله پسې توګه سره جدي کيږي.

که د تېرې پېړۍ تر (80) کلو پورې 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 باندې د (NO_x) تاثیرات دومره روښانه نه وه نو په را وروسته کلو کې د سکرو په عوض لومړی د تېلو او بیا د ګازو د پراخه استعمال په نتیجه کې او همدارنګه میدان ته د صنعتي ګرد څخه د هوا دپاکوالي د مدرنو فلترو په راوتو سره دا پرابلم تر یوه حده پورې حل شو ،خو په مقابل کې یې په تېلو او ګاز سیځونکو دستګاؤ کې د (NO_x) پرابلم ډېر جدي شکل ځانته غوره کړ.

څنګه چې په تېلو او ګاز سیځونکو دستګاؤ کې د جامدو موادو سیځونکو دستګاؤ په پرتله د تودوخې لوړې درجې حاکمیت لري نو د ترمیک (NO_x) د تشکیل د پاره دلته ښه شرایط موجود دي.

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

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

- هغه(NO_x)چې په عادي ډول د لمبې د تعامل په ساحه(زون) کې د اکسیجن او نایتروجن د یوځاې کېدو څخه په لاس راځي او د سملاسي تشکیلېدونکي (NO_x) په نامه سره هم یادیږي.
- هغه(NO_x)چې د سکرو او تېلو په کیمیاوي ترکیب کې د موجود نایتروجن او اکسیجن د تعامل څخه کله چې د تودوخې درجه تر (1000 ºC) پورې جګه شي تشکیلیږي. دا ډول(NO_x) د سون د موادو د (NO_x) په نامه سره یادیږي.
- ترمیک (NO_x) : چې د تودوخې د ډېرو لوړو (>1200 ºC) درجو په موجودیت کې د اکسیجن او نایتروجن د تعامل څخه په لاس راځي

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نایتروجن پورته یاد شوي اکسایدونه د اوبو سره تعامل کوي او یو شمیر تیزابونه لکه (HNO_2) او (HNO_3) جوړوي چې د هغوي د جملې څخه (HNO_3) د مځکې د خاوري د چټلولو او په نتیجه کې د ځنګلو د مرګ د اصلي عاملینو د جملې څخه شمېرل کیږي.

د ترمیک (NO_x) د کچې د ټیټولو پاره د حل یوه لاره د داسي برنرو غوره کول دي چې په هغو کي د تودوخې د درجې د جګېدو د مخنیوي د پاره یو شمېر اړونده تدابیر په نظر کي 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 خوني 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 چیري د سوو ګازو د ایستلو سیستم (دودکش) په صحیح توګه کار ونه کړي او په نتیجه کي 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.

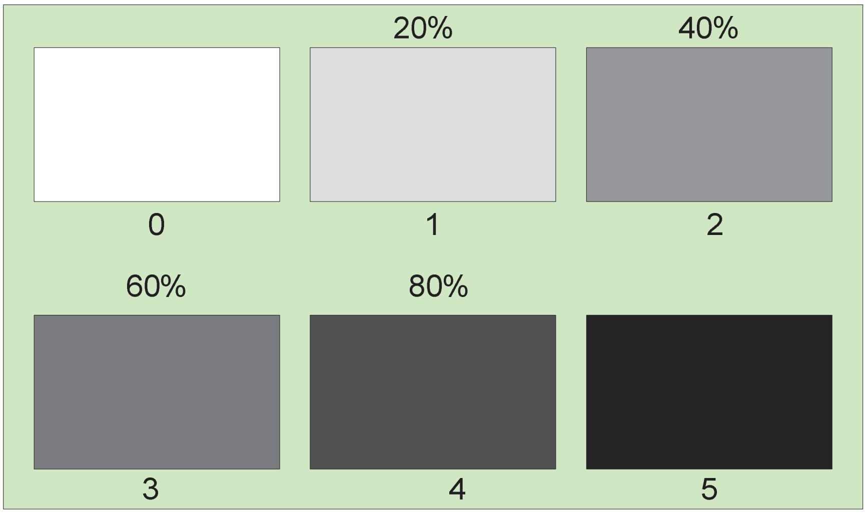
باید ددې خبرې یادونه وکړو چې په پرمختللو هیوادو کې د کور تودولو د پاره وړوکي بایلرونه کولاي شي چې د خپل تخنیکي مشخصاتو له برکته د چاپیریال د پاک ساتنې په هکله غوښتنې پوره کاندي. د مثال په ډول په المان کي یوازې د لویو تودوخه تولیدونکو د ستګاؤ د نصب او ګټه اخستنې د پاره د اړونده ادارو څخه د اجازې تر لاسه 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) پوري وي او د تېل سیځونکو هغو دستګاوو د پاره چې تولیدي قدرت یې تر (5 MW) پوري وي ، کومې خاصې اجازې ته اړتیا نه شته.

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

2.8.1 د جامدو سون موادو د سیځلو په صورت کې:

ددې د پاره چې د جامدو موادو د سون د پروسې کیفیت وڅېړل شي نو دیوې ځانګړې درجه بندي شوي پاڼې د مرستې څخه کار اخلي.نوموړې پاڼه چې د رینګلمن (RINGELMANN-Skala) د پاڼې په نامه هم یادیږي داسي شکل لري:

(c) ketabton.com: The Digital Library



4- شکل: د رینګلمن پاڼه

په نومورې پاڼې کې ښوول شوې فیصدۍ د تور او سپینو رنګو تناسب ښيي. د څېړنې دپاره يو ځانګړی سپين کاغذ د سوو ګازو په لاره کې هغه وخت پرېږدې چې بايلر يو څو مده کار کړی وي يعني د اور بلولو لومړی شيبې بايد تېرې شوي وي.

وروسته بيا نومړی کاغذ د رينګلمن د پاڼې سره مقايسه کوې. په نتيجه کې بايد د امتحاني کاغذ رنګ درينګلمن په پاڼه کې د اول نمبر(20%) د تونې تر رنګ روښانه وي.

که چېرې د بايلر د تودوخې د توليد قدرت تر (15 KW) لږوي ،نو د داسې بايلرو د اور د کيفيت په هکله اصلاً کومې خاصې غوښتنې نه وړاندې کيږي، يوازې د لوړ د سکرو ،نصواري رنګه سکرو او تُرف د سيځلو په صورت کې بايد په هغوی کې د سلفر اندازه تر(1%) ډېره نه وي.

په هغه صورت کې چې د جامدو موادو د سيځونکې دستګاه د تودوخې 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.

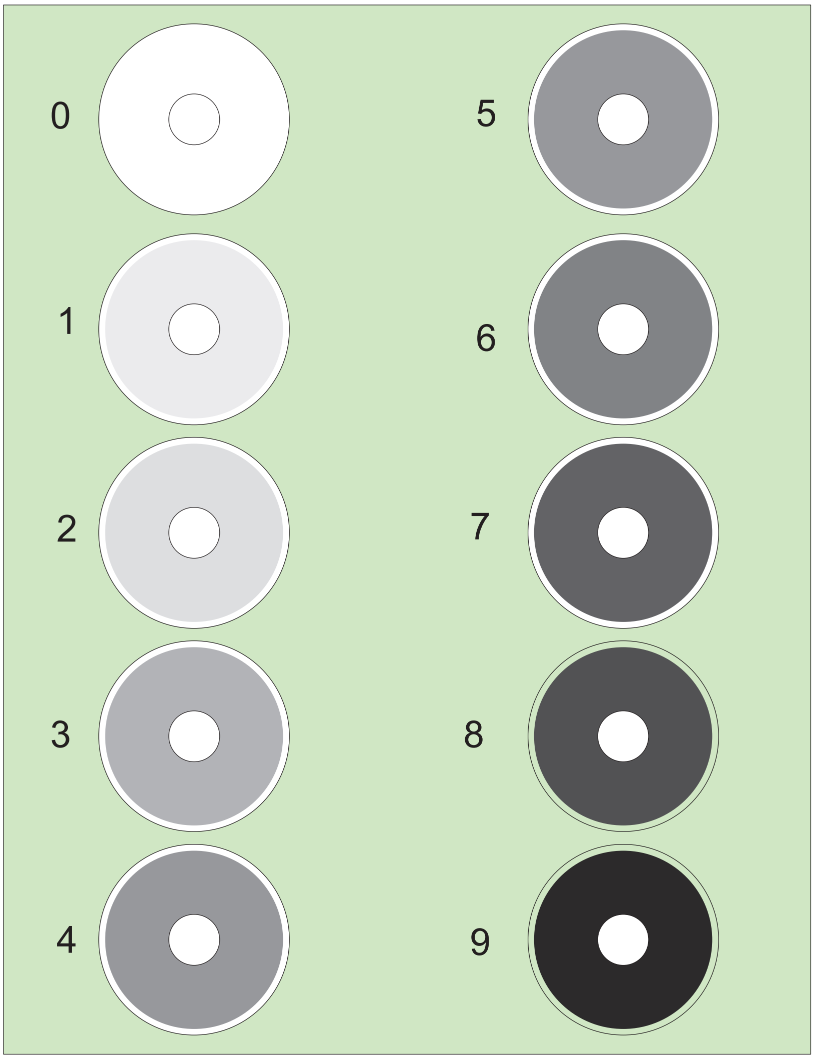
بايد وويل شي چې إميشن (Emission) عبارت له هغو ګازشکلو اويا جامدو موادو څخه دي چې د سون د پروسې په نتيجه کې چاپېريال ته غورځول کيږي او د هغه د چټلېدو سبب ګرزي. په اوسني وخت کې د ماشينو په وسيله منځ ته راغلي لوړ ږغونه،ټکانونه او همدارنګه وړانګې هم د إميشن په جمله کې شمېرل کيږي او د إميشن هغه برخه چې پر ژوندیو موجوداتو يا په بل عبارت اخستونکو(انسانانو ،حيواناتو او نباتاتو) باندې مخامخ اثر شيندي لکه هوا چټلونکي مواد ،مضره وړانګې او نور د ايميشن (Imission) په نامه ياديږي.

2.8.2 دمايع سون موادو د سيځلو په صورت کې:

د مايع موادو د سوځيدو کيفيت په سوو ګازو کې د ناسيځل شوو تېلو د پاتې شونو(دتېلو derivate)او همدارنګه د تېلو د نيمه سيځل شوو برخو (چې ورته د ځراغ دود هم وايي) د اندازې له رويه ارزيابي کيږي.

د نومورې ارزيابۍ دپاره يوه ځانګړې مقايسوي پاڼه وجود لري چې د (BACHARACH)د پاڼې په نامه سره هم ياديږي او په لاندې شکل سره ښکاري:

(c) ketabton.com: The Digital Library



5 - شکل: د (BACHARACH) مقايسوي پانه

په المان کي د چاپېريال ساتني د موجودو قوانينو له مخي ،د تېل سيځونکو بايلرو په سوو ګازو کي بايد دتېلو ناسيځل شوي پاتي شوني اصلاً وجود ونه لري(نومورې پاتي شوني د فلتر د کاغذ پر مخ باندي د غوړ داغ يا لکي په شکل په سترګو ليدل کيږي).

همدا رنګه هغه تېل سيځونکي بايلرونه چي د تودوخي د انتقال ماده يې اوبه دي او د تودوخي د توليد قدرت يې تر (120 KW) پوري وي، يوازي هغه وخت د مونتاژ او ګټي اخستو اجازه لري چي د نومورې بايلر او برنر توليدونکي ديوه سند له رويه ثابته کړي وي چي د سون د موادو پر هر کيلو ګرام انرژي باندي تر (120 mg/KWh) ډېر نايتروجن ډاي اکسايد نه شي توليدداي (د لويو بايلرو په هکله بيا نوري ځانګړي غوښتني موجودي دي).

د تېلو د نيمه سيځل شوو پاتي شونو د ارزيابي دپاره د فلتر کاغذ د وتونکو سوو ګازو د خوځيدو په لاره کي پريږدي او وروسته يې بيا د (BACHARACH) د مقايسوي پاني سره پرتله کوي.په نتيجه کي د فلتر د کاغذ رنګ بايد د مقايسوي پاني د لومړي نمبر دايري تر رنګ تور نه وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2.8.3 دګازډوله سون موادو د سېځلو په صورت کې:

د المان په فدرالي جمهوریت کې د 1998 کال د لمړۍ نیټې را پدې خوا د هغو ګاز سېځونکو بایلرو د پاره چې دتودوخې انتقالونکې ماده یې اوبه وي او د تودوخې دتولید قدرت یې تر (120 KW) لږ وي دا لاندې غوښتنې مطرح دي:

- د بایلر او برنر تولیدونکي باید د یوه رسمي سند په مرسته ثابته کړي چې د طبیعي ګاز د سېځلو په نتیجه کې، پر هرکیلو واټ لګیدلې انرژۍ باندې، د تولید شوي (NO_2) اندازه د (80 mg / KWh) څخه نه ډېرېږي.

د ګازسیځونکو دستګاوو په وړاندې نورې غوښتنې دادي:

- د هغه ګاز سیځونکي بایلر دپاره چې برنر یې وینتیلیاتور لري ،که چیرې د کاربن مونو اکساید اندازه تر (300 ppm) ډېره اویا که د (CO) حجم د سوو ګازو د حجم تر (0,03%) ډېر شي (د سوو ګازو غلظت باید د هوا په ورزیاتولو سره نه وي لږ شوی)، نو دا ډول برنرونه یوازې د محدودې ګټې اخستنې وړ دي.تر تخنیکي څارنې او ترمیم وروسته نو موړي برنرونه بیرته د پوره ګټې اخستنې دپاره چمتو شمېرل کیږي.

- د اتموسفري ګازسېځونکو بایلرو دپاره ،که چیرې د کاربن مونو اکساید اندازه تر(500 ppm) ډېره او یا که د(CO) حجم د سوو ګازو د حجم تر (0,05%) ډېر شي(د سوو ګازو غلظت باید د هوا په ورزیاتولو سره نه وي لږ شوی)، نو دا ډول برنرونه هم یوازې د محدودې ګټې اخستنې وړ دي او باید تر اجست کېدو وروسته بېرته دپوره ګټې اخستنې ډګر ته وړاندې شي.

- که د ګازسېځونکي بایلر دپاره د (CO) اندازه تر(1000 ppm) ،چې په حجمي لحاظ د سوو ګازو د حجم (0,1%) برخه تشکیلوي،ډېر وي نو دا ډول بایلرونه اصلاً د چالانه کېدو اجازه نلري.

باید وویل شي چې(ppm) د (part per million) مخفف دی چې ښیې د سوو ګازو پر هر میلیون ذرو باندې دمضره موادو(مثلاً کاربن ډاي اکساید) څو ذرې رسیږي⇦ (1000 ppm = 1%) .

د یادولو وړ ده چې په المان کې د هغه موسسو د پاره چې د خپل تخنیک په ښه کولو او چاپېریال ته د مضره موادو د اچولو د کچې په ټیټولو کې فعاله برخه واخلي او په دې هکله یو شمېر ټاکلې غوښتنې پوره کړي، داړونده موسسې له خوا د (Blauer Engel) په نامه یو ځانګړی نښان ورکول کیږي چې پر تیلو او ګاز سېځونکو وسایلو باندې یې چاپ په لاندې شکل سره د لیدلو وړ دی:

6 - شکل: دچاپېریال د پاک ساتلو ځانګړی نښان

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دې د پاره چې یوې تېل او یا ګاز سیځونکي آلې ته دا ښنان ورکړه شي باید د نوموړي آلې له خوا چاپېریال ته
دا چول 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 د پاره د مضره موادو د اچولو ترټولو جګې، د اجازې وړ اندازې

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

3 د تېل سېځلو تخنيک

د تيري پېړۍ د نيمايي را په دې خوا د تېل سيځلو تخنيک په پرله پسي توګه خپله وده پر مخ بېولې ده. د کور تودولو په برخه کې اوس د تېل سيځلو تخنيک په نړيواله کچه ډېر په زړه پوري ګرځيدلې دی،دا ځکه چې د موثريت د لوړې درجې لرونکو بايلرو په اړخ کې د هغوی د پاره د کنترول او ځارنې اتوماتيکې دستګاوې، د بې خطره کولو د تخنيک ډاډمن وسايل اود تودوخې د ويش داسې پرمختللې سيستمونه منځ ته راغلې دي چې په پوره اندازه سره د انرژۍ د سپما او د چاپېريال د پاک ساتلو امکانات برابروي.

لکه چې ښکاره ده ،د تېل سيځلو د تخنيک بنستيز عنصر پخپله تېل سيځونکې آله يا برنر دی چې درې بنستيزې دندې لري:

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

3.1 د تېل سيځونکو برنرو ډولونه

برنرونه کېدای شي چې په عام ډول سره په دوو ډلو باندې وويشل شي:

- ○ د تېلو تبخيرونکې برنرونه.
- ○ د تېلو پاشونکې برنرونه.

3.1.1 تېل تبخيرونکې برنرونه

په نوموړې برنر کې د برېښنا د يوه مزي (د منقل سيم) د تودوخې په مرسته لومړی تېل په ګاز تبديلوي،بيا يې دهوا سره ګډوي او وروسته يې لګوي.د اور اخستو سره سم نور نو د لمبې تودوخه د تېلود بخارولو دنده په غاړه اخلي او د سون پروسه مخ په وړاندې بيايي.

دا ډول برنرونه د معمول په ډول د هستوګنې په کورو کې د تېلې بخاريو ،تېلې داشو او داش بايلرو د پاره (داش په عين حال کې د کور تودولو بايلر هم دی)چيرې چې د تودوخې قدرت تر 15KW ټيټ وي استعماليږي.

نوموړې بايلرونه په دې خاطر په کورو کې د ګټې اخستنې د پاره مناسب دي چې ارام لګيږي او تقريباً ږغ نه لري. بايد هيرنه کړای شي چې د هستوګنې د کور په دننه کې،په ګيلنو کې تر 40 ليتره تېل او په يوه ثابت لوښي کې تر 100 ليترو پورې تېل د ذېرمه کولو اجازه لري.

په اوسنيو برنرو کې د تېلو او دهوا د ښه ګډيدو او د دودکش د نامناسبو تاثيراتو څخه د خلاصون په منظور ديوې پکې (وينتيلياتور) د مرستې څخه کار اخلي.

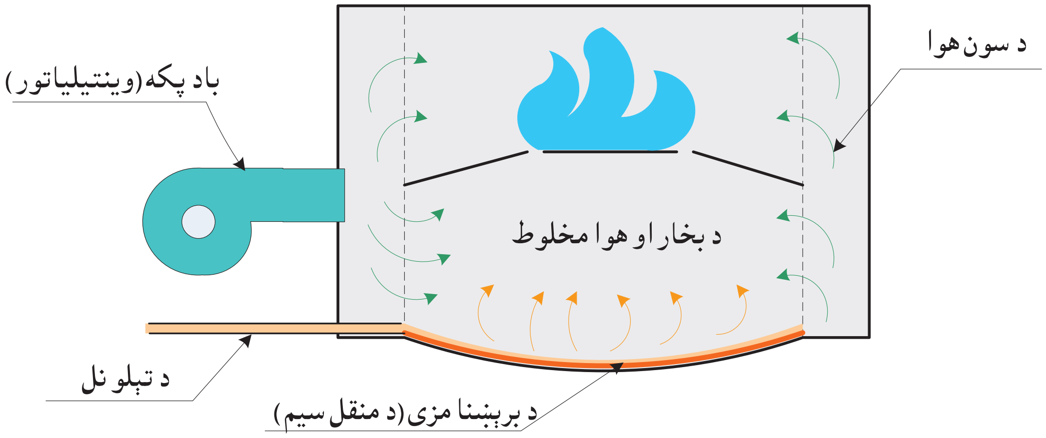
د کور تودولو هغه بايلرونه چې د تېل تبخيرونکې برنر سره کار کوي د معمول په ډول د هستوګنې په کوټو کې د تودوخې د درجې د تنظيم او همدارنګه د بايلر د اوبو د تودوخې د درجې د تنظيم په آلو باندې سمبال دي. په عين حال کې نوموړې آلې د يوه وينتيل په مرسته د اړتيا وړ اندازې تېلو جريان تنظيموي.

که پخوانې تېل تبخيرونکې برنرونه په نيم اتومات ډول سره رهبري کېدل نو اوسنې مدرن برنرونه په پوره اتوماتيک ډول سره کار کوي ،يعنې داچې تودوخې ته د اړتيا په صورت کې په اتومات ډول سره تېلو ته اور اچول کيږي او برنر په خپل ټيټ قدرت سره په کار پيل کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چیرې تولید شوې 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 شوې د تودوخې درجه تامین کړي.

په لاندې شکل کې د دې ډول برنرو د کار یوه ساده شیما وړاندې کیږي:



7- شکل دتېل بخارونکي برنر د کار پرنسیپ

3.1.2 تېل پاشونکي برنرونه

په دې ډول برنرو کې تېل د ډېرو وړو څاڅکو په څېر پاشل کیږي، وروسته بیا د هوا سره ګډیږي او په اخر کې سیځل کیږي.

د تېلو د څاڅکو غټوالی نظر د تېلو کیفیت او د پاشلو څرنګوالي ته فرق کوي خو د معمول په ډول د 40 میکرومیتره څخه شروع بیا تر 200 میکرومتره پورې رسیږي.

هر څومره چې د تېلو د څاڅکو اندازه وړه وي هغومره د تودوخې سره د هغوی د تماس مجموعي سطحه ډېره او همدارنګه دتېلو د څاڅکو بخارېدل او د هوا سره ګډېدل اسانه وي.

تېل پاشونکي برنرونه په دا لاندې ډلو باندې وېشل کیږي:

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

لاندې په لنډ ډول سره و هر یوه ته یوه کتنه کوو:

3.1.2.1 د لوړ فشار په مرسته تېل پاشونکي برنرونه

په دې ډول برنرو کې تېل د یوه لوړفشار لرونکي پمپ په مرسته تر یوې نرۍ نلکې یا جېټ تیروي چې په نتیجه کې یې د فشار د انرژي یوه برخه په حرکي انرژۍ باندې بدلیږي. کله چې د تېلو فواره په ډېر لوړ سرعت سره د جېټ څخه راوځي نو پر ډېرو وړوکو څاڅکو باندې تجزیه کیږي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د 20 څخه تر 40bar پورې رسيږي.

دا ډول برنرونه دوړو بايلرو څخه نيولي 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 لوي وي او په همدې سبب په صنعتي دستګاوو کې چيرې چې درانه تېل او د تېلو پاتې شوني سيځل کيږي د ګټې اخستنې وړ دي.

په دې ډول برنرو کې د برنر د نلکي يا جېټ څخه تېل په ډېر لږ سرعت سره وزي. په عين حال کې د پرس شوي هوا جريان په ډېر لوړ سرعت دهغوی د شاوخوا څخه تيريږي. په نتيجه کې نومورې د هوا جريان تېل د ځانه سره کشوي او په وړو ځاځکو باندې يې ويشي.

د متوسط فشار سيستمو په صورت کې د پرس شوي 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 ځاى په ځاى دى چې هوا ته د فشار ورکولو دنده په غاړه لري.دلوړ فشار هوا د تېلو سره چې تقريباً هيڅ فشار نه لري يو ځاى کيږي او په ډېر سرعت سره د برنر د جېټ څخه وزي.

په نتيجه کې تېل په ډېرو وړو ځاځکو باندې وېشل کيږي. د تېلو يو شمېر ځاځکي دومره وړي وي چې لا د جېټ دخولې څخه د وتلو څخه مخکې په بخار اوښتي وي،نو ځکه نومورې برنرونه د شين رنګي لمبې سره سوځي.

کېداى 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 هغوى څخه نوم اخستى 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 څرخېدونکى لوښى او يا د مرکز څخه دتيښتې حلقې لري چې دوراني سرعت يې (6000 1/min) ته رسيږي.کله چې د نومورې لوښي په مرکزي برخه کې تېل توى شي نو د مرکز څخه د تيښتې دقوې په زور د لوښي د ديوالو په لور شړل کيږي او د ديوال پر مخ يوه ډېره نازکه پرده تشکيلوي.د نومورې لوښي ديوالونه مخروطي شکل لري او د لوښي دوروستۍ برخې په لور پراخيږي،نو ځکه د تېلو نومورې پرده هغې خواته ټېل وهل کيږي او د لوښي څخه د وتلو په وخت کې په وړو ځاځکو باندې تجزيه کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

څرخي تېل پاشونکي برنرونه د سترو صنعتي د ستګاوو لکه د برېښنا د توليد فابريکې ،د کښتيو د تېل سيځونکو بايلرو او يا د کور تودولو د سترو بايلرو د پاره چيري چې د تېلو پاتي شوني او يا درانه تېل سيځل کيږي مناسب شمېرل کيږي.

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

3.1.2.5 تر بږغ لوړو څپو په مرسته تېل پاشونکي برنرونه

په دې ډول برنرو کې تېل د صوتي څپو په مرسته چې فريکونسي يې تر (20 MHz) جګه وي په ورو قطرو او څاڅکو باندي تجزيه کيږي.

تر بږغ لوړو امواجو په ذريعه د تېلو پاشل په دوه ډوله سره صورت نيسي:

- د برنر د نلکې (جېټ) په دننه کې هوا داسې په اهتزاز راولي چې د بهېدونکو تېلو د پاشلو او په ورو قطرو باندي د هغو د تجزيې سبب کيږي. دا پرنسيپ د معمول په ډول سره د صنعتي لويو برنرو د پاره په کار لويږي.

- د برنر په دننه کې د ځای پر ځای شوي يوې ځانګړې کريستالي ډېرې څخه د لوړې فريکونسي لرونکې برېښنايي سګنال تېروي، چې په نتيجه کې يې تر صوت لوړ اهتزازات توليديږي.

د نوموړو اهتزازاتو د ساحې څخه د تېلو تېريدل د هغو د تجزيې او په وړوکو څاڅکو باندي د وېشلو سبب کيږي. دا پرنسيپ يوازې د وړوکو برنرو د پاره د ګټې اخستني وړ دی. څنګه چې د دې ډول پرنسيپ پر اساس کار کونکي برنرونه ډېر حساس دي نو هغو تر اوسه پوري د استعمال پراخ ډګر نه دی موندلی.

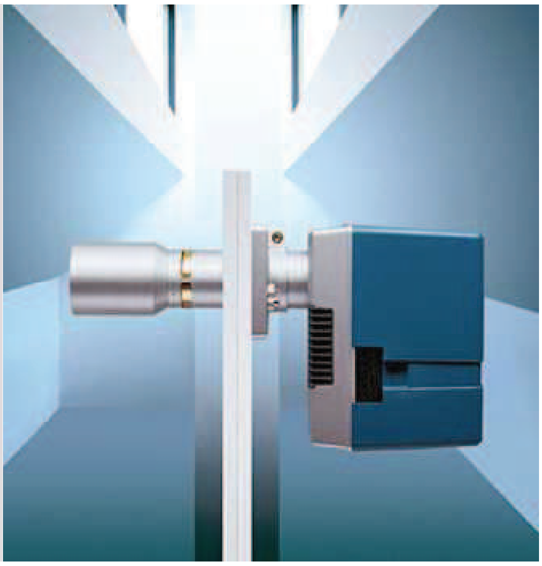
3.2 د لوړ فشار تېل پاشونکو برنرو جوړښت

څرنګه چې د کور تودولو (تسخين) په برخه کې د معمول په ډول د تېلو د لوړ فشار د برنرو څخه کار اخستل کيږي نو دلته يوازې د هغو جوړښت په تفصيل سره تر څېړنې لاندې نيول کيږي. که څه هم ډېر شمېر هغه مسايل چې دلته به ورباندې بحث وشي،د برنرو د نورو ټولو ډولو د پاره يو شان دي.

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

1- برقي موتور.
2- د سون هوا پکه(وينتيلياتور).
3- د تېلو پمپ.
4- مګنيت وينتيل.
5- د اضعافي تېلو د انتقال وينتيل.
6- د تېلو د تودولو آله.
7- د تېل تودولو د آلي ترموستات.
8- تېلو ته د اور اچولو برقي آله يا د اور اچولو ترانسفرمر.
9- د الکتريکي او الکترونيکي برخو د کنترول آله چې د سون اتومات هم ورته وايي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



د وايزهاوپت (Weishaupt) د کمپنۍ برنرونه

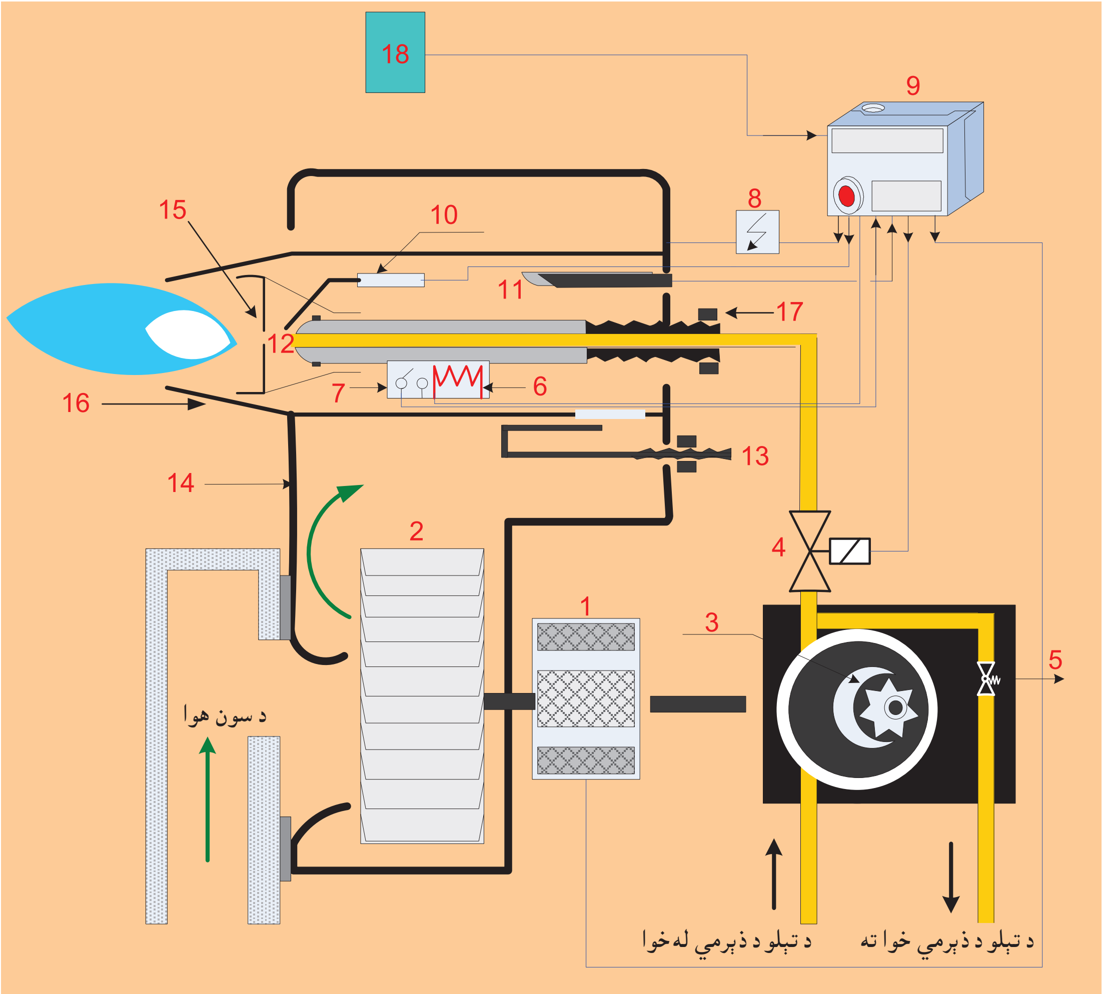
د بودېروس (Buderus) د شرکت تېل سېځونکی برنر (Logatop BE-A)

10 – د اوراچولو الکترودونه.
11 - د لمبې د څارنې آله.

(c) 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 نتري د مخته او شاته وړلو پېچ.
18- د بايلر ترموستات.

د برنر د جوړښت اساسي برخي په لاندي شکل کي د کتلو وړ دي:



8- شکل د تېل سېځونکي برنر د جوړښت اساسي برخي

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 سر خوا يې د مصنوعي موادو څخه جوړېږي.

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 اسي جوړوي چي د برنر

(c) ketabton.com: The Digital Library

دڅارنې، کنټرول او ترميم په وخت کې ښۍ او يا کيڼې خوا ته د برنر د تکيه کولو امکانات ولري.

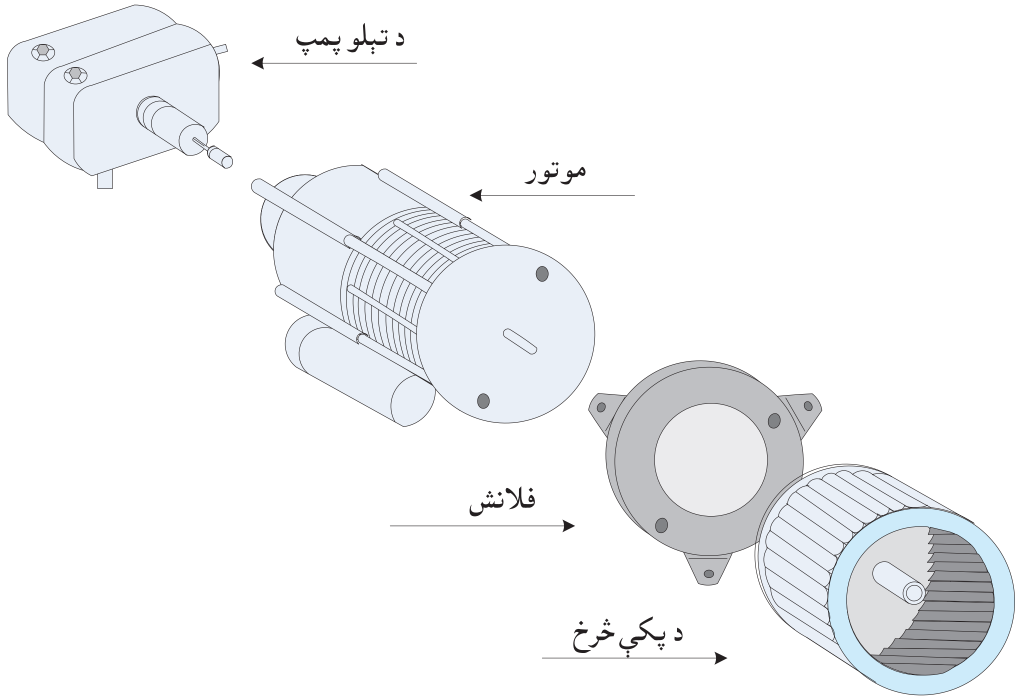
ددې دپاره چې د لويو برنرو وزن پر بايلر رانه شي نو هغو ته د بايلر څخه ناپيلې پښې او تکيې ورکوي.

3.2.2 د برنر موټور

د برنر د موټور 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 موټور سره تړلې دي.

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

د برنر موټور کيدای شي چې په مخامخ ډول د برنر پر پوښ او يا هم د برنر څخه جدا مونتاژ شي.



9- شکل موټور، پکه او د تېلو پمپ

3.2.3 د سون اتومات

د سون اتومات د برنر رهبري کونکی غړی دی. د نوموړې په مرسته د برنرد ټولو برېښنايي او الکترونيکي برخو لکه موټور، پمپ، د اور اچولو آلې، پکې، مګنيټ وينټيل او نورو څارنه او کنټرول سرته رسيږي.

په بل عبارت سره د سون د پروسې او همدارنګه د بې خطره تخنيک سره تړلې ټول اوامر د همدې ځايه څخه ورکول کيږي. د سون په اتومات کې له وړاندې 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 څارنې آلې او نورو څخه اړونده سګنالونه دلته راځي او په عوض کې يې د همدې ځايه څخه د برنر موټور او يا هم اور اچونکي ترانسفرمر ته اړونده احکام صادريږي.

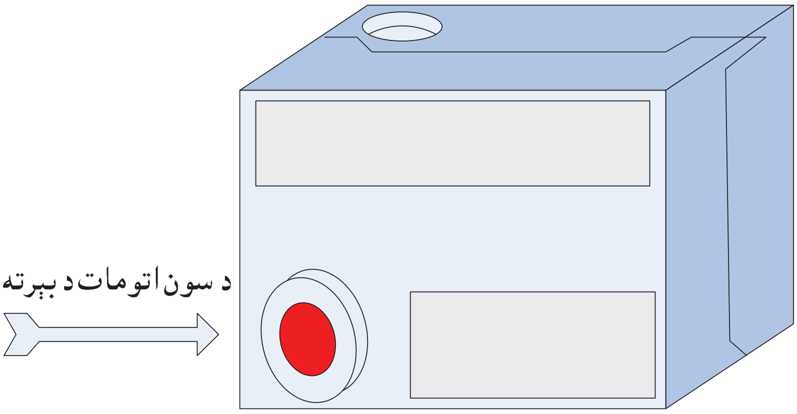
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 درجي پوري جګه تللې ده او برنر ګل شوی دی.

کله چي د بايلر څخه د وتونکو تودو اوبو د تودوخي درجه تر يوې ټاکلې، ورکړل شوي قيمت ټيټه ولاړه شي نو دبايلر د تودوخي د درجي تنظيمونکې آله(د بايلر ترموستات) هغه احساسوي او د نوري تودوخي غوښتنه کوي. نوموړې غوښتنه د يوه سګنال په شکل و سون اتومات ته رسيږي.

لاندي د سون اتومات يو ساده شوی شکل وګورئ:



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 جبڼ 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 ځګيږي 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 موده 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 نلکي يا (جبت) 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 جبڼ په لور په خوځېدو راځي.

د همدې کړۍ څخه د برنر دپاره د امنيتي وخت پيل حسابيږي. د همدې امنيتي وخت په دننه کي بايد لمبه تشکيل او د لمبي څارونکي 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

(c) 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 وريسي 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 وريسي 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 دکار د ختم معنا ورکوي. يوازي تر يوې ټاکلې مدې انتظار وروسته کېداي شي چي د سون د اتومات پر مخ باندي د اړونده سور رنګه سوچ په کنېکښلو 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.

يو 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 شعلي 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 پردۍ لمبه وجود ولري نو د هغې د سګنال په اخستو سره د سون اتومات په سملاسي ډول برنر د کاره اچوي.

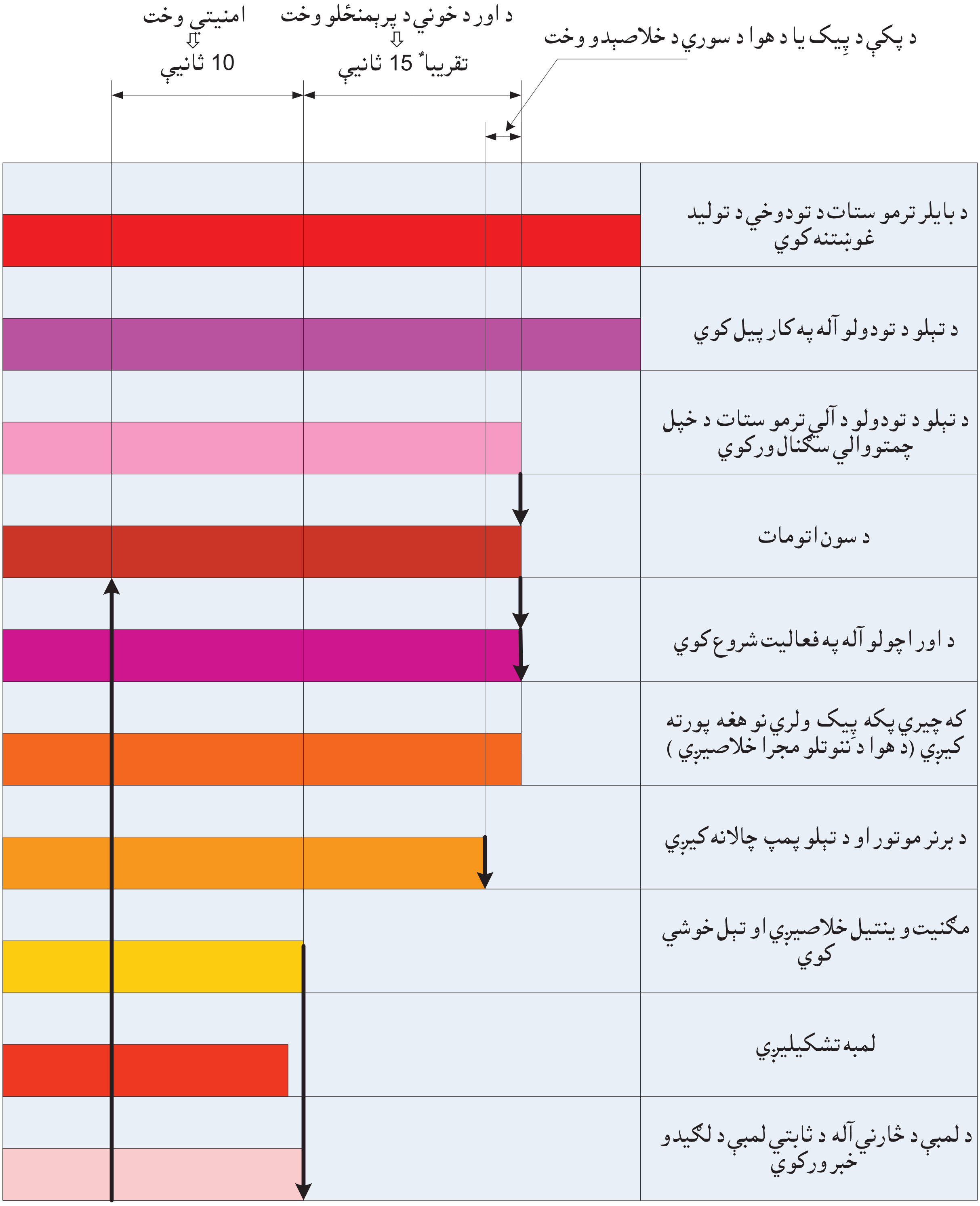
ددې ډول آلو په اړخ کي د سون اتومات داسي آلې هم شته چي د فعاليت ټول پړاونه يې په اوپتيک ډول سره ښوول کېداي سي، په دې معني چي د نوموړي آلې د فعاليت هر قدم په سترګو ليدل کيږي او د کومي خرابۍ په وخت کي په اسانۍ سره د هغې علت معلومېداي شي.

د سون اتومات په دننه کي لاس وهنه منع ده ، ځکه نوموړی 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:

(c) ketabton.com: The Digital Library



11- شکل د برنر د چالانه کېدو پروګرام

3.2.4 د اور اچوني آله

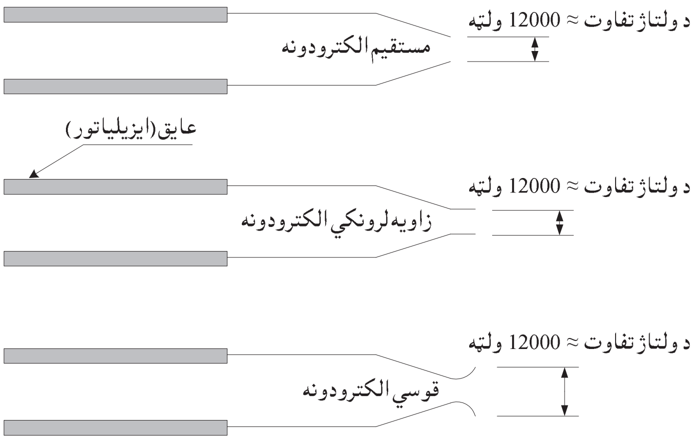
نومورې آله د دوو برخو څخه جوړه ده:

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

(c) 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، زاويه‌لرونکي او يا هم ليندي (قوس) شکله وي. په دې هکله لاندي شکل وګورئ:



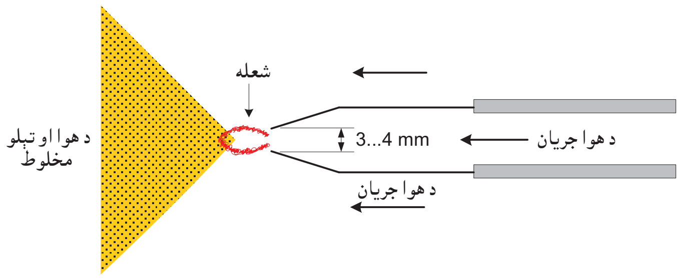
12- شکل د اور اچوني الکترودونه

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 همدا رنګه د هغو موقعيت نظر و جېټ او د هوا او تېلو مخلوط ته دی.

د بيلابيلو توليدي موسسو په برنرو کي د الکترودو ځای په ځای کول نظر د تېلو نلکي يا جېټ ته يو د بل سره يوځه توپير لري خو د تولو 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 شارتېږ او د کاره لوېدو سبب ګرزي.

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 کشېږي. په دې هکله دا لاندي 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 رسېږي نو په اساني سره د تېلو او هوا د مخلوط و يوې برخي ته اور اچوي. نوموړي برخه په خپل وار سره د هوا او تېلو د مخلوط د نورو برخو د اور اخستو سبب ګرزي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په ډېرو لويو برنرو کي د اور اچوني د الکترودو په وسيله منځ ته راغلي شعله د دې توان نه لري چي د هوا او تېلو د مخلوط يوه لوي مخروط ته اور واچوي نو ځکه دا ډول برنرونه يو بل ورکوی، مرستندوی برنر لري چي د تېلو يا ګاز په ذريعه فعاليت کوي او د هوا او تېلو د مخلوط د ډاډمني اور اچوني امکانات برابروي.

د اور اچوني ترانسفرمر بايد تر يوې دقيقې ډېر چالانه نه وي ځکه هغه ډېر ژر ګرمېږي او کېداي شي چي له منځه لاړ شي.

3.2.5 د تېلو د تودولو آله

د سون تېل د سوځيدو نه مخکي ددې دپاره تودوي چي غلظت يې ټيټ شي. دا کار که پخوا يوازي د لويو صنعتي دستګاوو د پاره چيري چي درانه تېل لګول کيږي سرته رسيدی نو اوس د وړوکو برنرو دپاره چيري چي د سون تېل يې په نسبي توګه ټيټ غلظت لري، هم رواج موندلی دی.

ددې کار علت دادی چي د سون د تېلو غلظت د تودوخي د درجې د تغير په صورت کي ډېر ژر بدلون مومي، په دې معنا چي د تېلو غلظت په دوبي او ژمي کي يو شان نه دی. همدارنګه د تېلو د غلظت په هکله د موجودو نورمو په دننه کي هم کېداي شي چي د بېلابېلو غلظتو لرونکي تېل بازار ته وړاندي شي.

لکه څنګه چي ښکاره ده د تېلو غلظت په مخامخ ډول سره د تېلو د څاڅکو(قطرو) پر لوی والي، د تېلو د پاشلو پر زاويې ، د پاشل شوو تېلو پر شکل او همدارنګه د جبټ څخه د وتونکو تېلو پر مقدار باندي اثر شيندي. نو ځکه ددې دپاره چي په برنر کي تېل تل د يوه ثابت غلظت سره وسوځي، هغه مخکي له مخکي څخه تودوي.

د نومورې آلې په دننه کي يو تېل ګرمونکی عنصر(اِليمنت) ځای په ځای دی چي شاوخوا ته يې دوه مسي نلونه دتودوخي د تبادلې د سطحې د پراختيا دپاره موقعيت لري.

نومورې عنصر ته په الماني ژبه کي نيم تېرونکی يانيم هادي PTC وايي چي PTC کېداي شي په لاندي ډول سره معني شي: (د تودوخي د مثبتي درجې ضريب Positiver Temperatur Coeffizient).

د PTC عنصر خاصيت دادی چي د هغه مقاومت او د تودوخي ورکړه په مخامخ ډول سره دتېريدونکو تېلو په مقدار او د هغوی د تودوخي په درجې پوري اړه لري.

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

3.2.6 د لمبې د څارني آله

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

لکه چي معلومه ده ،هغه رڼا چي د تېلو يا ګازو لمبه يې ورکوي تر نږدې (90%) پوري د ترسرو 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 دپاره دا لاندي آلې د کټي اخستني وړ دي:

(c) 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. 60ºC) څخه په امان وساتل شي.

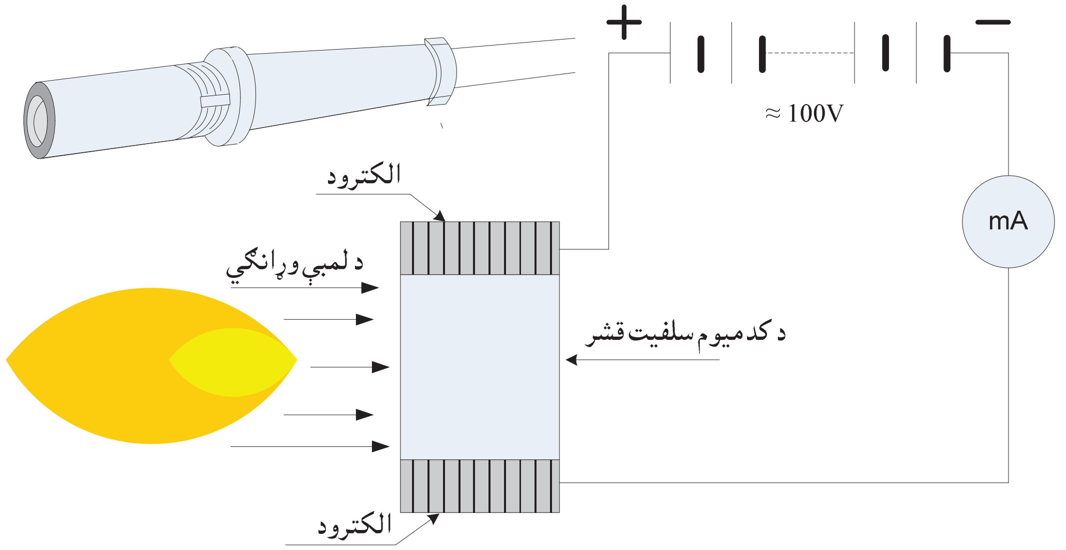
په اوسنيو برنرو کي ددې ډول آلو څخه تقريباً ګټه نه اخستل کيږي.

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 يوي 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 تېريږي 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 څرنګوالي باندي د نوري رڼا د اچولو په منظور لاندي ساده شکل وړاندي کيږي:



14- شکل د فوتو مقاومت آلې د کار څرنګوالی

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

- **د بنفش ماورا وړانګو احساسونکي آلې**: دا ډول آلې یوازې د بنفش هغې خوا وړانګو تر تاثیر لاندې د برېښنا جریان تولیدولای شي. په دې حساب نوموړې آلې د اوږده موج لرونکو (تر سرو ټیټو) هغو وړانګو په وړاندې حساسې ندي کومې چې د اور د خونې د دېوالو څخه راځي.
پورته یادې شوې آلې چې د (UV - دیټکتور) په نامه هم یادېږي، تر ډېره حده د شنو لمبو د څارنې د پاره په کار لوېږي.

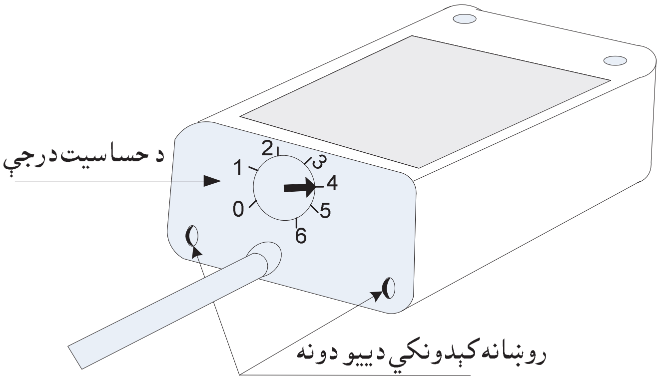
- **تر سرو ټیټو وړانګو لمسونکي آلې یا (IR) آلې**: تر سرو ټیټې (infra-red) وړانګې چې د تېلو لمبه یې خپروي، دوې برخې لري: ثابتې وړانګې چې په پرله پسې ډول، پرته له کوم تغیر څخه ځلېږي، او هغه وړانګې چې تل خپل شدت ته تغیر ورکوي. ددې وروستي ډول وړانګو د ټال (نوسان) فریکونسي د 10Hz په شاوخوا کې ده.

تر سرو ټیټو وړانګو احساسونکې آله چې د (infra-red - دیټکتور) په نامه هم یادېږي، د سلیکان (Si) څخه جوړ شوې یو سِنسور (سګنال اخستونکی) لري چې د هغه په مرسته پورته یادې شوې ټال لرونکې وړانګې اندازه کېږي او په برېښنایي(الکتریکي) سګنال باندې اړول کیږي. د غښتلي کېدو څخه وروسته نوموړی سګنال د سون و اتومات ته لیږل کیږي.

ددې آلې په وسیله د (infra-red) هغه وړانګې نه اخستل کیږي چې په ثابت ډول سره د اور د خونې د دېوالو څخه خپرېږي. په دې ترتیب سره دا ډول وړانګې د لمبې پر څارنې کوم تاثیر نه اچوي او د څارنې د آلې د تېر ایستنې سبب نه شي کېدای.

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

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



15- شکل infra-red - دیټکتور

د نورو په پرتله دا ډول دیټکتور یو شمېر ښېګنې لري چې مهمې یې دا دي:
- دا ډول دیټکتور نه زړېږي او د حساسیت کچه یې تل ثابته وي.
- د حساسیت درجه یې د تنظیم (پورته او کښته کېدو) وړ ده.

نوموړی دیټکتور د معمول په ډول د حساسیت پر دریمې او یا څلورمې درجې باندې عیارېږي.
باید په یاد وساتل شي چې د حساسیت د درجې په جګولو سره د پردې او خپلې لمبې د توپیر ورتیا لږېږي.

بله د یادېدو مهمه خبره داده چې د نوموړې آلې دواړه ډیيوده باید روښانه وي. که چیرې یو یې ګل او روښانه

(c) ketabton.com: The Digital Library

کېږي 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 کي تبديل شي.

3.2.7 د هوا او تېلو د ګډولو سيستم

دا سيستم د لاندي برخو څخه جوړ دی:

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

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

دا مسله ځکه ډير اهميت لري چي د تېلو او هوا په ښه ګډولو پوري، د دواړو د مخلوط کېفيت، د لمبې شکل او لوي والی 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(د شنه 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 کي يوه حلقه ځای پر ځای ده چي د هوا د حرکت مخته يو بند (مانع) جوړوي او دنومړي بند يا نترې په مرسته کېداي شي چي د هوا د حرکت لاره وټاکل شي او همدارنګه اندازه يې لږ او يا ډيره 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 يو ځای 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 فاصلي څخه راوزي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

نوموړي د ټيټ فشار ساحه دري دندې لري چې په لاندي ډول ترينه يادونه کوو :

1- د ټيټ فشار ساحه لمبې ته ثبات وربخښي، په دې معنې چې لمبه د اور د نل په دننه کې 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 چې لا تر اوسه پوري يې اورنه دی اخستی بېرته د لمبې خواته کشوي (د ريسرکو ليشن ميکانيزم) او د سون پروسې ته يې شاملوي.

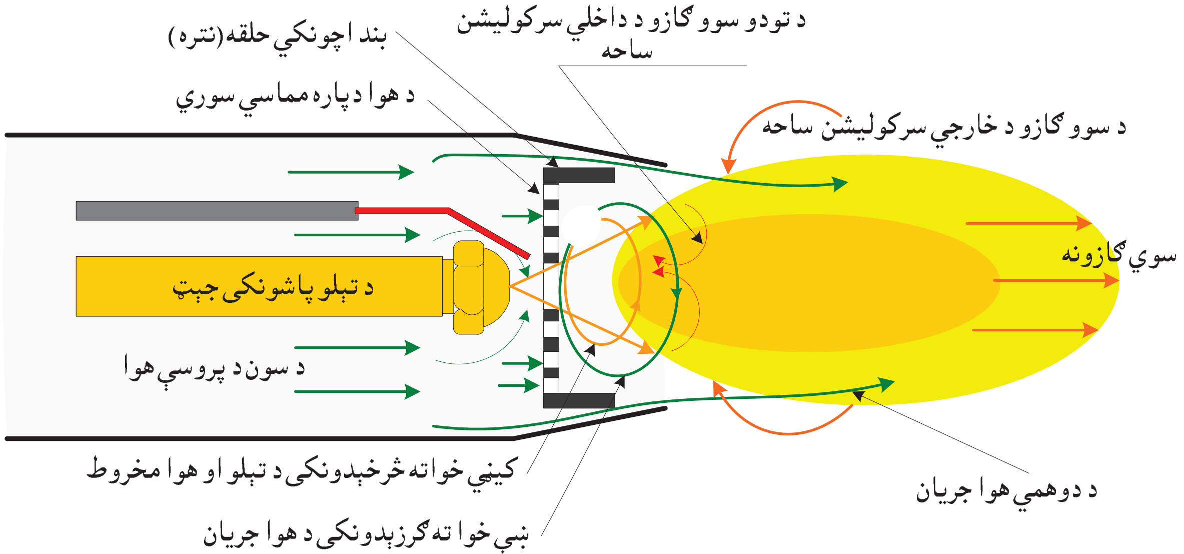
3- نوموړي ساحه په عين حال کې د سوو ګازو يوه برخه د لمبې د هستې خواته کشوي. دا ګازونه چې د تودوخې ډېره لوړه درجه لري، د تېلو د څاڅکو په ډېر ژر بخارولو کې فعاله ونډه اخلي. د سون د پروسې سره دا ډول مرسته تر ډېره حده د کاربني موادو د پاتې شونو (د ځراغ‌دود) د تشکيل مخه نيسي.

په نوو برنرو کې د (NOx) د کچې د لږولو په خاطر د اور پر نل باندې يو بل استوانه يې نل داسې ټينګوي چې د دواړو نلو تر منځ يوه ټاکلې اندازه فاصله پاتې شي. دا نل چې 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، د پورته يادې شوي منفي فشار ساحې په مرسته د اور د خوني څخه يوه اندازه سوي ګازونه بېرته لمبې ته را کشوي.

نوموړي ګازونه که څه هم د سون په پروسه کې 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 دبلې خوا څخه د لمبې د سړېدو باعث ګرزي چې په نتيجه کې يې د (NOx) تشکيل د خنډ سره مخامخيږي.

په دې ډول ژړو لمبو کې د شنې لمبې برخه هم په پوره اندازه سره ځګه ده. نوموړي لمبې پاکې سوځي او په همدې علت د برنر او د بايلر د چټليدو سبب نه ګرزي

لاندي شکل به وکولای شي چې د ژړ 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 چې يې ښکاري، دا ډول سيستم د راکټ جوړولو په تخنيک کې د پراخې کتې اخستنې ډګر لري.

(c) 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 پر ځای دي.

دنومورې سيستم په مرکزي برخه کې تېل د برنر د جېټ په مرسته پاشل کيږي. په عين وخت کې د سون د پاره تو له هوا د پردې د سوريو څخه په ډېرې چټکۍ سره د پاشل شوو تېلو د مخروط شاوخوا ته جريان پېدا کوي او په سملاسي او ژوره توګه د تېلو د څاڅکو سره ګډيږي.

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 لوري 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 لوړيږي چې د تېلو څاڅکي مخکې له دې

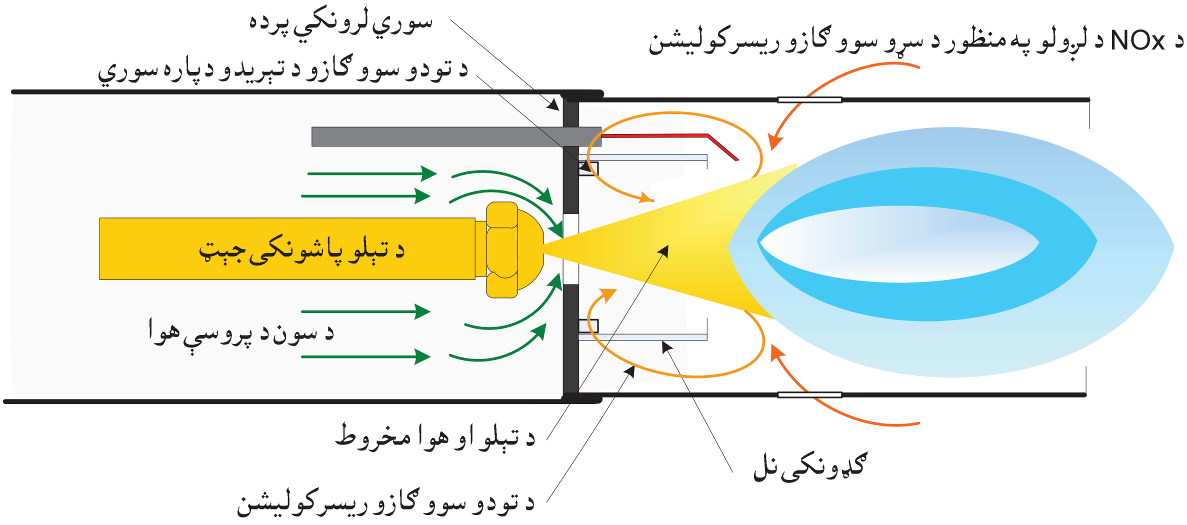
څخه چې د ګډونکي نل څخه ووزي په بشپړه توګه بخار کيږي.

د اور د لګيدو 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 دبل 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 ګډيږي.

دا ډول سيستمونه د هوا او تېلو د ښه ګډيدو 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 ځراغ دود) 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 کيږي:



17- شکل د شنه برنر د کار څرنګوالی

په اخر کې يو ځل بايد تکرار شي چې شنه لمبه هغه وخت تشکيليږي چې د تېلو څاڅکي وړاندې له دې څخه چې اور واخلي په بشپړه توګه په ګاز تبديلې 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 ځراغ دود تشکيليږي چې د لمبې دتودوخې د لوړې درجې تر تاثير لاندې

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځلېږي او لمبې ته ژړ رنګ ورکوي.

د هوا او تېلو د ګډولو د دوو لويو سيستمو په اړخ کې چې پورته ترينه يادونه وشوه، کېداي شي چې د لاندي سيستمو څخه هم نوم واخستل شي:

3.2.7.3 د هوا او تېلو څرخي سيستم

د هوا او تېلو د ګډولو دا ډول سيستم يوه دوراني خونه يا سيکلون (cyclone) لري. نوموړې خونې ته د سون د پروسې د پاره تړوله هوا د هغو يو شمېر کانالو د لارې ور ننوزي چې په مماسي ډول د دې خونې پر شاوخوا ځای پر ځای دي.

د سيکلون په وروستۍ برخه کې يو شمېر داسې سورې واقع دي چې په لومړي نيمايي کې ورو، ورو تنګېږي او په دوهمه نيمايي کې په ورو، ورو سره بېرته پراخيږي. دا ډول سوري د **کنويرجنت - ديويرجنت** (convergent-divergent)سوريو په نامه هم يادېږي. د نوموړو سوريو څخه د وتو نه پس د هوا جريان ځانته پراختيا ورکوي، دوراني حرکت يې نور هم غښتلی کيږي او په عين حال کې د پاشل شوو تېلو سره ځان ګډوي.

د يوه رښتيني سيکلون په شان دلته هم د هوا او تېلو د څرخېدونکي مخروط په منځ کې د ټيټ فشار يوه ساحه تشکيلېږي.

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

د هوا او تېلو د ګډولو دا ډول سيستمونه د هغو بايلرو د پاره غوره کيږي، چيري چې لنډې مګر په عين حال کې پنډې لمبې په کار وي.

3.2.7.4 د هوا او تېلو د ګډولو څو جېټه سيستم

پورته ياد شوي سيستمونه چې په منل شوي توګه يو جېټ لري او د ورو او متوسط برنرو د پاره مناسب دي، نه شي کولاي په اغيز منه توګه د لويو برنرو د پاره چې قدرت يې تر يوه ميګا واټ جګ وي کار وکړي.

په دا ډول برنرو کې، تېل د هوا د يوه پراخه جريان په منځ کې د څو جېټو په مرسته پاشي، تر څو د هوا او تېلو ګډول په ښه ډول سره تامين او په عين حال کې د (NOx) د توليد اندازه هم جګه ولاړه نه شي.

3.2.8 تېل پاشونکي جېټونه

لکه چې وړاندي مو هم يادونه وکړه د برنر د جېټ دنده داده چې تېل په ورو، ورو څاڅکو باندي داسې تجزيه کړي چې وکولاي شي د هوا سره د سيځلو وړ يو مخلوط منځ ته راولي.

د هوا او تېلو د ګډولو د سيستم د نورو برخو سره يو ځای، تېل پاشونکی جېټ لمبې ته يو ټاکلي شکل او زاويه وربخښي. همدا رنګه تېل پاشونکی جېټ کولاي شي چې د تېلو دجريان د لږولو او ډېرولو د امکان په وجهې د بايلر توليدي قدرت تنظيم کړي.

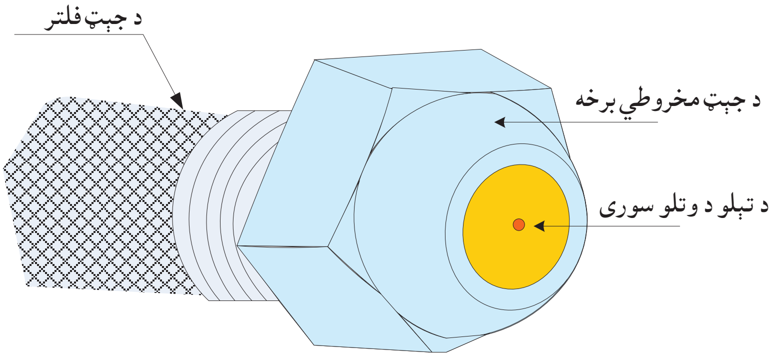
د تېل سيځلو په تخنيک کې د تېل پاشونکو جېټو بېلابېل ډولونه موجود دي. په دې بحث کې به موږ د تېل پاشونکو جېټو هغو دوو ډولو ته يوه لنډه کتنه وکړو چې د کور تودولو(تسخين) په تخنيک کې تر ټولو ډېر په زړه پوري شمېرل کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3.2.8.1 سيمپلکس (simplex) جېټونه

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

لاندې شکل د سيمپلکس جېټ د جوړښت په هکله يو تصور وړاندې کولای شي:



18- شکل سيمپلکس جېټ

تېل د جېټ د فلټر څخه تر تېريدو وروسته هغه فنري وينتيل چې د جېټ په دننه کې ځای پرځای دی او د برنر د کلېدو په وخت کې ترلې وي،په شا تمبوي او ځان ته لاره پرانيزي. ددې نه وروسته تېل يوې استوانه ئي خونې ته ننوزي چې يو شمېر مماس واقع شوي سورې(درزونه) لري.

تېل چې د نوموړو سوريو د وتلو څخه وروسته يې چټک دوراني حرکت موندلی وی يوې بلې خونې ته چې د څرخي خونې په نامه ياديږي ننوزي.

ددې خونې په وروستۍ برخه کې د تېلو د وتلو سورى موقعيت لري.دا سورى چې د تېلو د وتو په لور وړو،وړو تنګيږي د تېلو څرخېدونکی جريان نور هم چټکوي.

بايد وويل شي چې پورته يادشوی فنري وينتيل د تېلو د فشار په لږيدو سره (<1,5 bar) ترل کيږي. په دې ترتيب سره د برنر د ګلېدو په وخت کې نوموړی فنري وينتيل په سملاسي توګه د تېلو جريان بندوي او نه پريږدي چې تېل د سوځيدو نه پرته د اور د خونې دننه ته توی شي.

په عين حال کې د يادونې وړ ده چې هر سيمپلکس جېټ په دا ډول وينتيل باندې سمبال نه دی.

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

په منل شوي ډول سره د تېلو د پاشلو زاويې دادي:

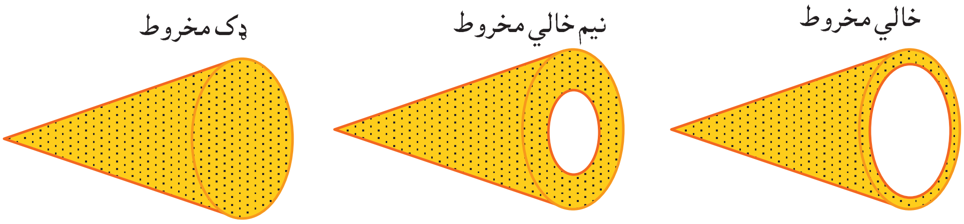
30°,45°,60°,90°

د پاشل شوو تېلو مخروط دا لاندې شکلونه لري:

بشپړ مخروط،نيم خالي مخروط ،خالي مخروط

په لاندې شکل کې د تېلو د مخروط بېلابېل ډولونه وړاندې کيږي:

(c) 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 د پاره 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.

ددي د پاره چي د بېلابېلو موسسو د جيبونويو د بل سره د پرتله کولو امکان موجود وي،د اروپايي شورا هيوادونو د تېل پاشونکو جېټو د پاره چي د تېلو مصرف يې تر(6,3 Kg/h) پوري وي يو واحد نورم (EN 293) تصويب کړی دی. ددي 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 $3{,}4\ mm^2/s$
  - 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

III- خالي مخروط
IV- ډېر خالي مخروط

پر پورتنيو شرايطو سربېره د تېلو جريان بايد تر وروکړه شوي اندازي (±4%) ډېر نه شي.

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

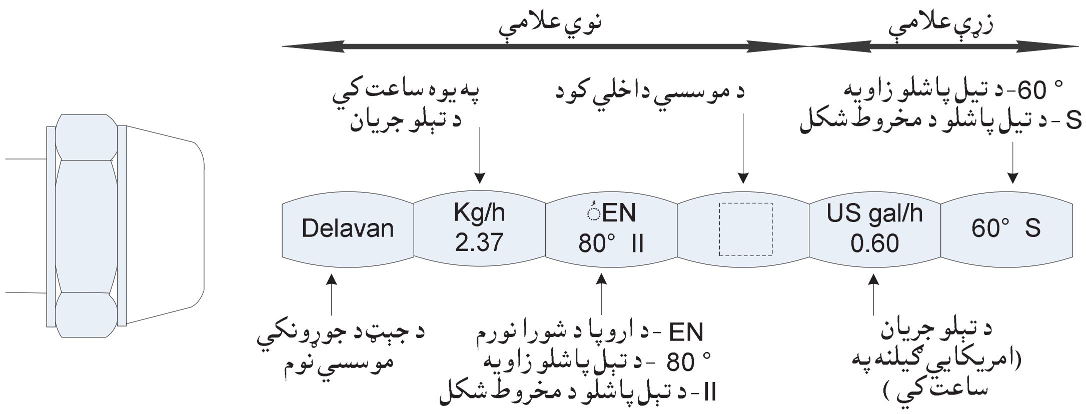
- د جېټ د جوړونکي موسسي نوم.
- د تېلو جريان په (USgal/h) يا (امريکايي ګېلنه په ساعت کي) په هغه صورت کي چي د تېلو فشار (7 bar) او د تېلو کثافت ($820\ Kg/m^3$) وي.
- د پاشل شوو تېلو د مخروط زاويه (د مثال په ډول 45°).
- د پاشل شوي مخروط شکل (د مثال په ډول ډک مخروط).

د اروپايي شورا د نوي نورم (EN 293) پر بنسټ د جېټ پر مخ بايد دا لاندي معلومات حتمي وليکل شي:

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

په عين حال کي د نوو جېټو پر مخ د پخوانيو علامو يوه برخه هم ليکل کېږي دا ځکه چي د اروپايي واحد نورم سره عادت يوه اندازه وخت غواړي.

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



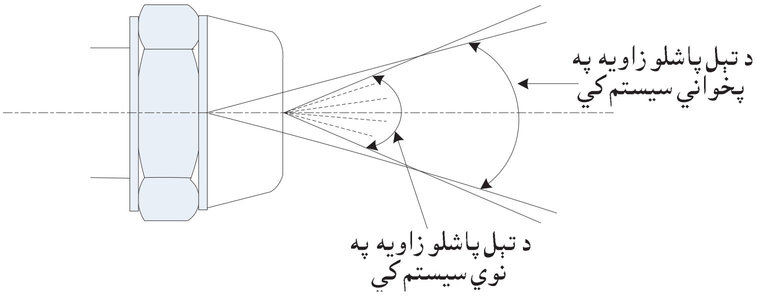
20- شکل د تېل پاشونکو جېټو نښاني کول

بايد وويل شي چي د تېلو او هوا د ښه ګډولو او ډاډمني اور اچوني په منظور کوښښ کېږي چي د تېل پاشلو زاويه د امکان تر حده پوري لويه غوره شي. همدا رنګه د تېل پاشني و خالي مخروط ته تر ډک مخروط

(c) ketabton.com: The Digital Library

غوره توب ورکوي. په هر حال ښه داده چي 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 داسي ښکاري چي د جېټ د ښناني کولو په زاړه او نوي سيستم کي د تېل پاشلو زاويې يو شان نه دي. ددې مسلې علت دا دی چي په دواړو سيستمو کي 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 کي

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

- دبرنر د کلني کنټرول په وخت کي بايد د هغه جېټ نوی شي، دا ځکه چي د يوه کال کار په مده کي د برنر جېټ چټليږي. دا ګواښ د وړوکو برنرو دپاره ځکه ډېر غښتلی دی چي د يوې خوا څخه د هغو قطر ډېر وړوکی دی او دبلې خوا څخه کېدای شي چي د تېلو کېفيت هم په پوره اندازه سره لوړ نه وي.

لکه څنګه چي 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 پاتي شونو د کچې د جګېدو سبب ګرزي.
په همدې دليل دی چي وړوکي جېټونه په ډېر دقيق ډول سره توليديږي ځکه چي د هغوي د قطر ډېر وړوکی تغير (د بېلګې په توګه 1/100 برخه) کولای شي چي د تېلو په عين فشار کي تر(% 10±) پورې د تېلو د جريان د تغير سبب شي.

- تېل پاشونکي جېټونه له دې امله چي د چټلېدو په وړاندې ډېر حساس دي بايد د جيبو په ځانګړې بکس کي انتقال او وساتل شي.
- د جېټ سوری بايد د لاس د ګوتو د تماس څخه په امان وساتل شي ،ځکه چي د چټلې يوه ډېره وړه ټوټه هم کولای شي چي د نوموړي سورې د بنديدو باعث وګرزي.
- د جېټ د ترلو(مونتاژ) په وخت کي 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 چي په دې ډول جېټو کي تېل په يوه حلقوي سيستم کي حرکت کوي. هغه تېل چي 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3.2.8.3 د تېلو د جریان او د جېټ د اندازې ټاکل

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

$V^{\bullet}_E = \Phi_B/Hi$ او یا هم $V^{\bullet}_E = \Phi_L/(Hi.\eta_K)$

په نوموړي فورمول کې:

$V^{\bullet}_E$- د جېټ څخه د تېلو جریان چې په (Kg/h) یا (l/h) او یا (USgal/h) سره ښوول کیږي.

Φ_L- د بایلر د تودوخې د تولید قدرت په (KW).

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

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

Φ_B- د تودوخې هغه قدرت (د تودوخې بار) دی چې بایلر ته د سون د مادې د سیځلو په نتیجه کې ورکړل شوی دی په (KW).

لکه چې ښکاره ده د برنر جېټ د اړونده تولیدي موسسې له خوا د یوه ستندرد فشار د پاره امتحانیږي چې نوموړی فشار په زاړه سیستم کې (7bar) او په نوي سیستم کې (10bar) دی. ددې د پاره چې په محاسباتو کې د کار د شرایطو فشار په نظر کې نیول شوی وي، باید 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 شرایطو کې د تېلو د پمپ فشار په (bar).

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

په نتیجه کې د جېټ اندازه کیدای شي چې د لاندې فورمول په مرسته حاصل شي:

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

باید یادونه وشي چې پورته یادې 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 موجودیت په صورت کې د تېلو غلظت تغیر مومي او په نتیجه کې د تېلو د جریان او د جېټ اندازه هم د هغه څخه توپیر پیدا کوي چې د پورته یاد شوو فورمولو په مرسته لاسته راځي.

په ځینو جېټو باندې تر اوسه پورې هم د تېلو جریان په (1,0 gph یا یو امریکایي ګیلن په یوه ساعت کې) او فشار په (100 psi یا 100 lb/sq.in چې د سل پونده پر یوه انچ مربع معنی لري) سره ښوول کیږي.

که پورته ذکر شوي اعداد د واحداتو په نړیوال سیستم باندې واړول شي نو په لاس راوړو:

$$1 Usgph = 3,785\ l/h$$
$$P = 6,9\ bar \approx 7\ bar$$

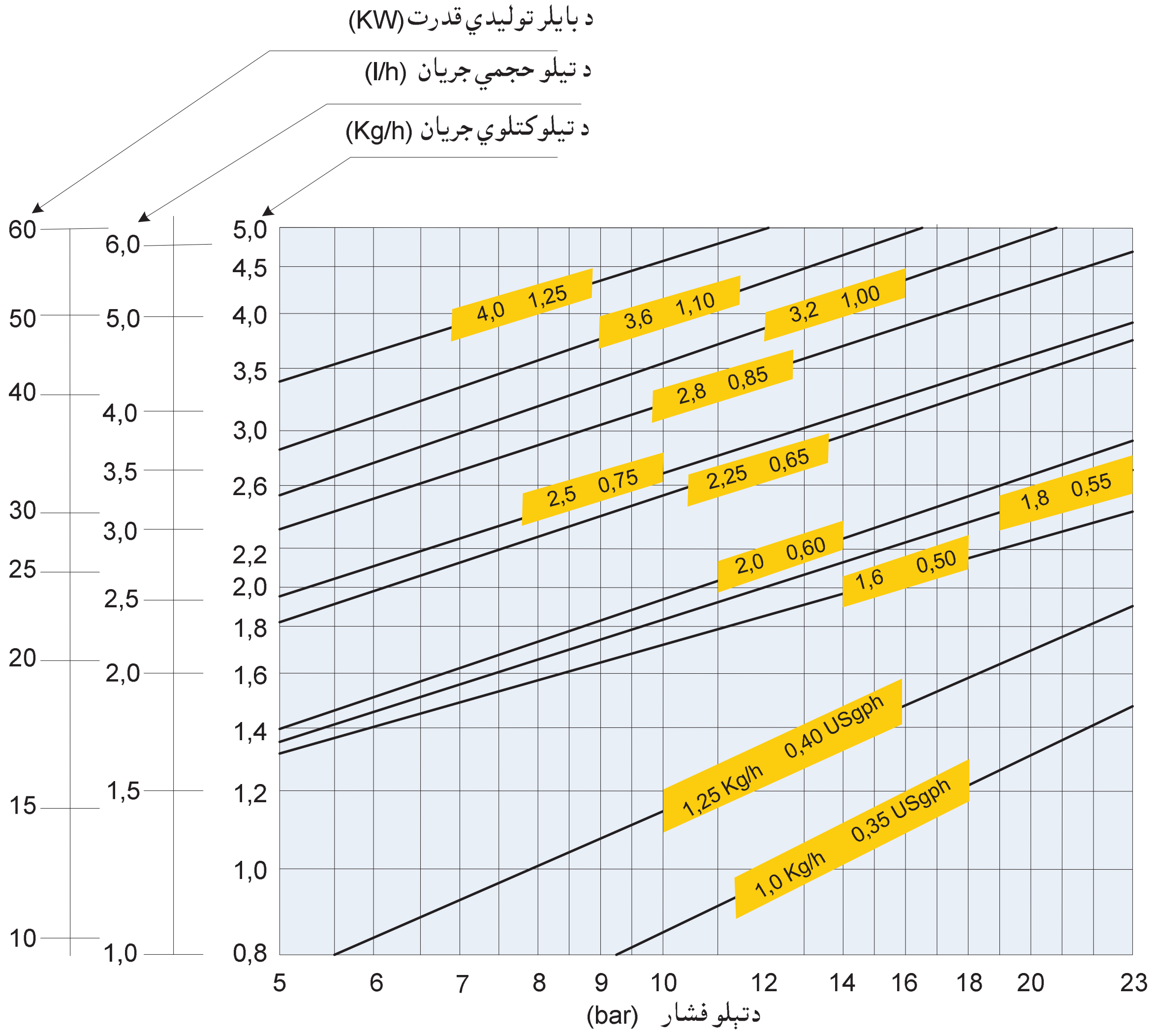
په دې ترتیب سره که چیرې د تودوخې په (15°C) کې د تېلو کثافت (0,85 Kg/l) قبول کړو نو د جېټ د اندازې د ټاکلو د پاره په لاس راوړو:

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

په هغه صورت کې چې برنر د تېلو د تودولو آله ولري کیدای شي چې د هغه د جېټ اندازه د یوه داسې دیاګرام په

(c) ketabton.com: The Digital Library

مرسته وټاکل شي چي نظر د جېټو جوړښت ته د هغه د تولیدي موسسي څخه په لاس راځي. د یوې بېلګي په توګه دا لاندي دیاګرام د کتلو وړ دی:



22- شکل د جبټ د اندازي د ټاکلو دیاګرام

په ځینو ځانګړو حالاتو کي چي د سون د پروسې نتایج د قناعت وړ نه وي، د جبټ څخه د تېلو جریان په عملي توګه اندازه او د ورکړه شوو ارقامو سره یې پرتله کوي.
په دې هکله د حل دوې لارې موجودې دي:

1- د برنر جبټ ته د تېلو د رسولو پر نل باندي یو میتر نصبوي او په دقیق ډول سره د تېلو د جریان اندازه ټاکي.

2- تېل د برنر د جبټ څخه د تبریدو څخه وروسته یوه بل لوښي ته چي حجم یې معلوم وي رهنمایي کوي او په دې ترتیب سره د تېلو جریان اندازه کوي.

باید وویل شي چي د تېلو د جریان محاسبه شوې اندازه او همدارنګه د تېلو د جریان هغه اندازه چي د یوه دیاګرام په مرسته ټاکل کیږي، تل له یوې اندازې غلطۍ سره ملګرې وي.

په تېره بیا د وړوکو برنرو دپاره دا مسله ځکه ډېره جدي ده چي د هغوي دپاره نوموړې غلطۍ د تېلو د تودوخې درجې او د هغو د کیفیت د احتمالي توپیر په وجهه تر (10%) پورې رسیدلای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3.2.9 هوا رسونکي پکه يا وينتيلياتور

د سون د پروسې دپاره د اړتيا وړ هوا رسول د برنر 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 يي لږ 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 عيارېږي.

د کور تودولو په تخنيک کي يوازي اويوازي د برنر په دننه کي د ځای پرځای شوي هغو پکو څخه کار اخستل کيږي چي پري يي لږ څه د مخ خواته کږ وي.

د پکي د پرو دا ډول جوړښت ددې باعث ګرزي چي د پکي د څرخ پر محيط باندې د هوا جريان ډېر 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 خولې د موقعيت د تغير په مرسته سرته رسيږي. په دې ترتيب سره د پيک يا خولې په لږ يا ډېر 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 لوېږي. 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 يو ځای د يوه موتور په وسيله په فعاليت راځي.

دا ډول پمپونه د تېلو د کشولو په لوري يو تيټ(منفي) فشار او د تېلو د تيله 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 يي د پمپ کار د ننډ سره مخامخ کيږي.

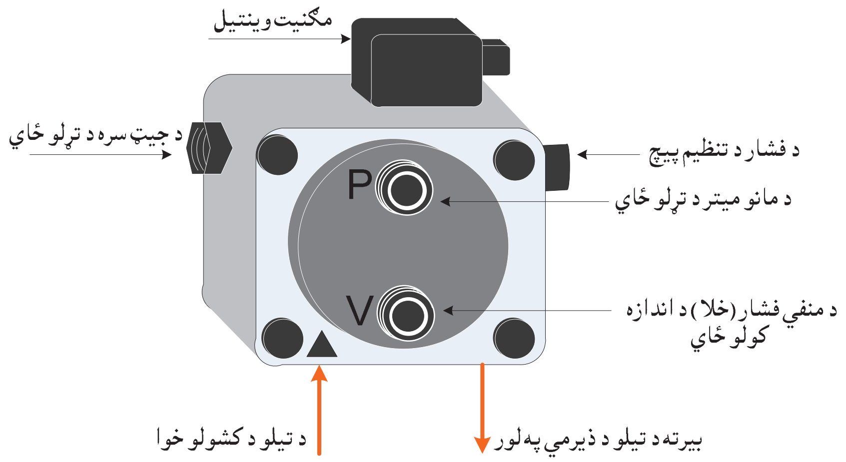
غاښ لرونکي پمپونه بايد د جبټ څخه د تېلو د جريان تر اندازي لږ تر لږه يونيم برابر ډېر تېل پمپ کړای شي. دتېلو اضعافي اندازه چي بيرته د تېلو د ټانک پر لور ګرزي د يوې خوا څخه هغه تودوخه د ځانه سره بيايي چي د پمپ په دننه کي د هغه د کار په نتيجه کي توليديږي او د بلې خوا څخه د فشار د تنظيم وينتيل په ډاډمنه توګه

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

مګنيت وينتيل کيداي شي چې د تېلو د پمپ د جوړښت يوه برخه وي او يا هم کيداي شي چې په بېل ډول سره، جېټ ته د تېلو د رسولو پر نل نصب وي.

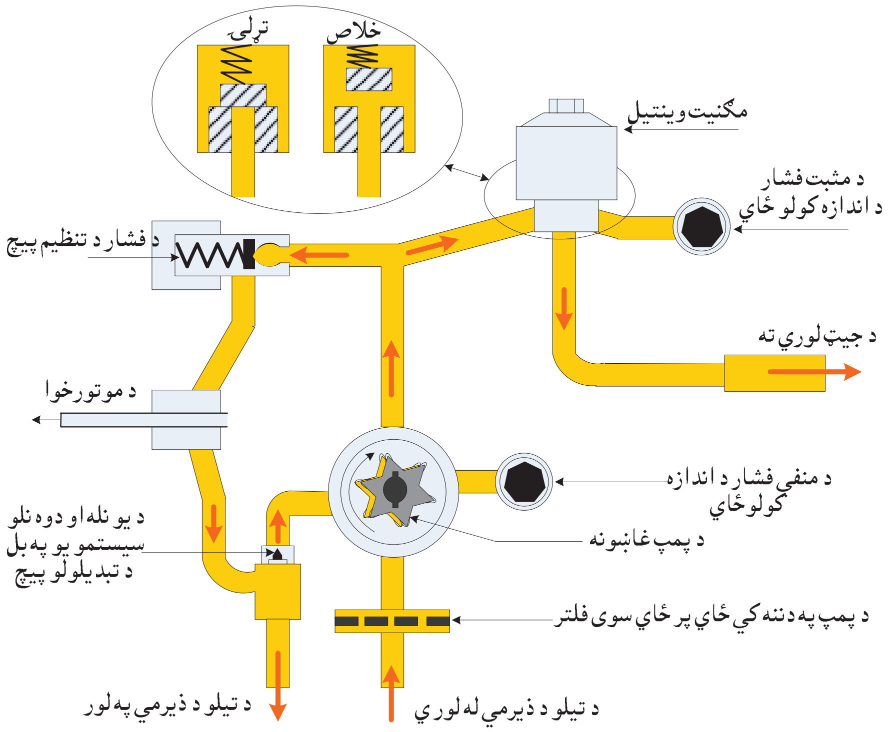
لاندې شکل د تېلو د پمپ د عمومي جوړښت څخه يو تصور وړاندې کولای شي:



23- شکل د تېلو پمپ

که چيرې د برنر او د تېلو د ذيرمې ترمنځ فاصله ډيره وي نو کيداي شي چې د تېلو د رسولو د پاره يوه بل جدا پمپ ته هم اړتيا پيدا شي. تېل کيداي شي چې نوموړي پمپ ته د يو نله او يا دوه نله سيستم په مرسته ورسول شي.

په لاندې شکل کې به د يو نله او دوه نله سيستمو د کار پر څرنګوالي يو څه رڼا واچول شي:



24- شکل د تېلو ديو مرحله يي پمپ د کار څرنګوالی

په (24- شکل) کې د ښوول شوي يو مرحله ئي پمپ د کار ترتيب په دې ډول دی:

(c) ketabton.com: The Digital Library

کله چې د تېلو پمپ د موتور په مرسته په کار پېل وکړي نو تېل د پمپ په دننه کې د ځای پر ځای شوي فلټر څخه تيرېږي او د پمپ د غاښو د څرخيدو په وسيله کشيږي. د وتلو په لور تېل تخته کيږي او فشار يې 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 چې پر يوه ټاکلي فشار (د مثال په ډول 10 bar) باندې عيار وي.

تر هغه وخته پورې چې مګنيت وينتيل بريښنا نه وي تر لاسه کړې نو هغه تړلی پاتيږي او ټول تېل بيرته د تېلو د ذيرمې 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 کې يوازې اضعافي تېل بيرته د تېلو د ذيرمې په لور درومي.

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

که چيرې نوموړی پيچ په خپل ځای کې موجود وي نو دا ددې خبرې معنی لري چې د ذيرمې په لور نل تړلی دی او اضعافي تېل دې ته اړ دي چې بيرته د پمپ د څرخيدونکي برخې (غاښو) په لور وبهيږي. په خپل وار سره دا خبره په دې مفهوم ده چې موږ د يو نله سيستم سره کار کوو.

په هغه صورت کې چې پورته ياد شوی پيچ وايستل شي نو د تېلو د ذيرمې په لور لاره خلاصيږي او اضعافي تېل د نوموړې ذيرمې خواته بهيږي. په دا ډول پيښه کې د تېلو د رسولو سيستم د دوه نله سيستم په نامه سره يادېږي.

که چيرې 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 داسې برنرو څخه کار واخستل شي چې توليدي قدرت يې **بيله درجې د تنظيم وړ** وي.

د داسې برنرو سره بايد د هغوی د تېلو پمپونه پوره مطابقت ولري. په دې معنی چې د تېلو د پمپو قدرت بايد د تنظيم (لږيدو او ډيريدو) وړ وي.

حتې د وړوکو برنرو دپاره هم کيدای شي چې د دوه مرحله ئي پمپو څخه کار واخستل 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 معنی چې د بريښنا د لاسته راوړلو په پيښه کې نوموړی وينتيل خلاصيږي او د بريښنا د قطع کيدو په صورت کې په سملاسي توګه د جېټ په لور د تېلو حرکت بندوي. دبل مګنيت وينتيل دنده (چې برعکس د بريښنا د نشتوالي په صورت کې خلاص وي) دا ده چې 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 باندې عياريږي: **ټيټ فشار يا د کار دلومړۍ مرحلې فشار** چې د (7....15 bar) پورې وي او د لوړ فشار يا د کار د دوهم پړاو فشار چې د (10....20 bar) په شاوخوا کې وي.

ديو مرحله ئي او دوه مرحله ئي پمپو د کار توپير په لاندې ډول سره بيانيدای شي:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

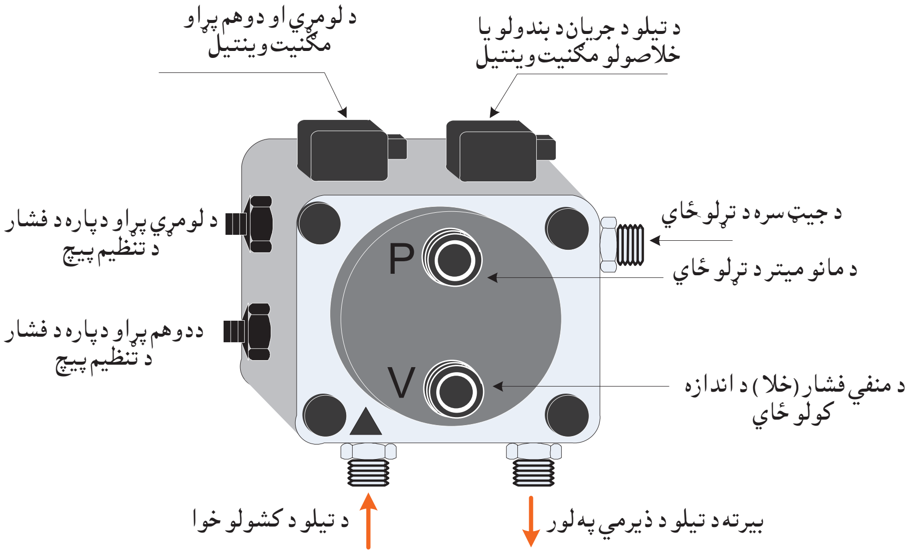
کي هغه مګنيت وينتيل چي د اول پيچ مخ ته ځای پر ځای دی د بريښنا د نښتوالي له امله خلاص وي او ځنګه چي د لومړي مرحلي فشار هم ټيټ دی نو د تېلو يوه برخه د وينتيل د فنر په ټيله کولو سره ځانته لار خلاصوي او بيرته د تېلو د ذيرمي په لور بهيږي.

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 ښيګڼه داده چي د هغوی په مرسته کيدای شي د بايلر و توليدي قدرت ته د خپلي اړتيا سره سم تغير ورکړل شي. د مثال په ډول کيدای 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 مرحله ئي پمپ

3.3 دوه مرحله ئي 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 ګټه اخستنه ورځ په ورځ پراختيا مومي.

دوه مرحله يي برنرونه پر دوو ډلو باندي ويشل کيږي:

1- د يوه جېټ لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه.

2- د دوو جېټو لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه.

د پورته يادشوو ډلو په اړخ کي د اسي 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.

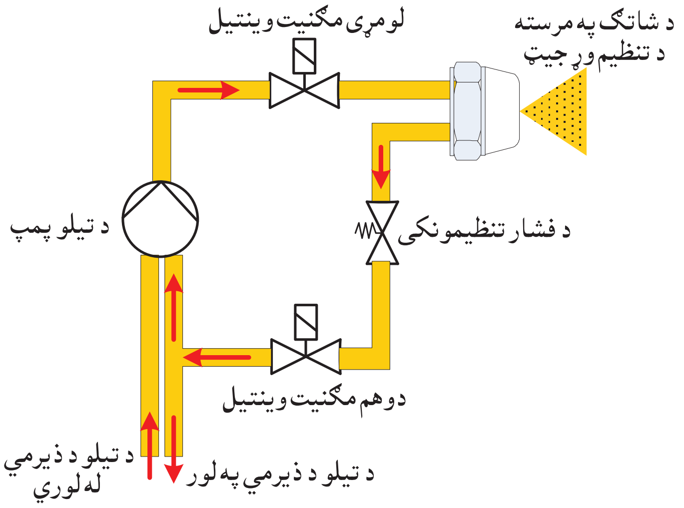
(c) ketabton.com: The Digital Library

لاندي به په لنډ ډول سره د پورتنيو برنرو د کار و پرنسيپ ته يوه کتنه وشي:

3.3.1 يو جېټ لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه

دا ډول برنرونه د معمول په ډول د تېلو د شاتګ په جېټ باندي سمبال دي. نوموړي برنرونه د اړتيا سره سم په نيمکله او يا هم بشپړ قدرت سره کار کولاي شي.
کله چي برنر په خپل نيمايي قدرت سره کار کوي نو د تېلو يوه برخه د سيځلو لپاره د جېټ په مرسته پاشل کيږي او بله برخه يي بيرته د تېلو د ذيرمي په لور بهيږي.
په هغه صورت کي چي د برنر پوره قدرت ته اړتيا وي بيا د تېلو د شاتګ لاره تړل کيږي او ټوله تېل د برنر د جېټ څخه تيريږي.

ددي ډول سيستم يوه ساده شوي شيما په لاندي شکل کي وګورئ:



26- شکل يو جېټ لرونکی دوه مرحله ئي برنر

د دي ډول سيستم د کار ترتيب په دي ډول سره دی:

د برنر د کار په پيل کي دواړه مګنيت وينتيله خلاص وي. د تېلو يوه برخه د جېټ څخه د تيريدو څخه وروسته پاشل کيږي او بله برخه يي بيرته د تېلو د ذيرمي په لور درومي. په دي وخت کي د پکي پيک هم نيمکله خلاص وي او د پاشل شوو تېلو د پاره د اړتيا وړ هوا رسوي.

تر يوي ټاکلي مدي وروسته د پکي پيک په بشپړه توګه پورته کيږي او د دي سره جوخت دوهم مګنيت وينتيل تړل کيږي او ټول تېل د جېټ په مرسته پاشل کيږي.

3.3.2 د دوو جېټو لرونکي دوه مرحله ئي برنرونه

لکه د نامه څخه چي يي ښکاري دا ډول برنرونه دوه جېټونه لري. د برنر د کار په پيل کي او يا هم کله چي تودوخي ته اړتيا لږ وي، نو يوازي يو جېټ د تېلو د تيريدو په مخ خلاص وي.

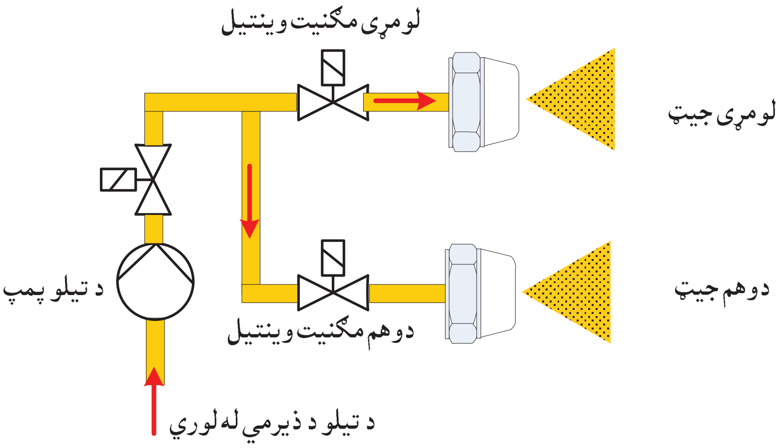
د تېلو د پاشلو دوهم جېټ په اتوماتيک ډول سره د اړونده مګنيت وينتيل په مرسته نظر و ضرورت ته خلاص او يا هم تړل کيږي.

په دواړو پيښو کي د سون د پروسيي د پاره د اړوندي هوا لږول او يا ډيرول هم په اتوماتيک ډول سره سرته رسيږي. په دي معني چي د پکي پيک د يوه موتور په مرسته پورته او کښته کيږي او د پکي څخه د هوا تيريدل

(c) ketabton.com: The Digital Library

لړ او يا ډېروي.

د دوو جېټو لرونکي سيستم د کار ځرنګوالی په لاندي شکل کي د پوهېدو 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 ځرخيدو د نقطي ځخه په بېلابېلو فاصلو کي د تنظيم وړ دي.

کله چي د بايلر ترموستات د يوي ټاکلي اندازي تودوخي فرمايش ورکړي 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 ګرزوي. د حلقي د ځرخيدو سره جوخت د تېلو وينتيل او د هوا د تنظيم آله هم په متناسب ډول سره د تېلو او هوا اندازي لړ او يا ډېروي.

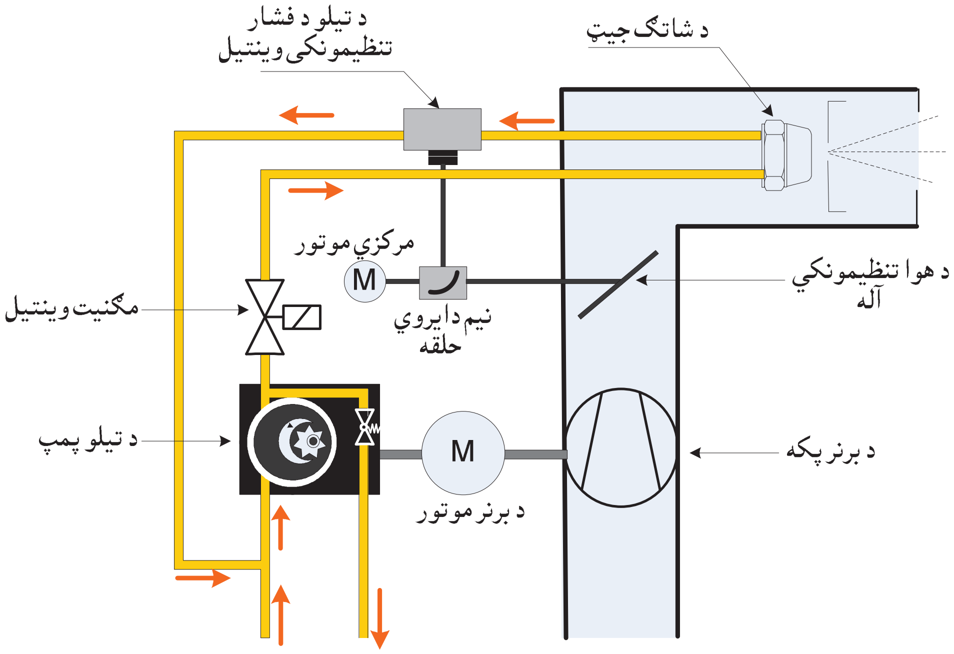
په دي ترتيب سره کيدای شي چي د تېلو د مقدار په لږيدو او يا ډيريدو سره د سون د هوا اندازه هم په دقيق ډول سره تغير ومومي.

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 هغوي 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 ځخه د وتونکو تېلو اندازه لږوي او يا ډېروي.

(c) 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 د تېلو 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 پيښه کي پخپله بايلر او د هغه برنر يو د بل سره په پشپړه توګه مطابقت لري. د دا ډول برنر د پاره 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 دننه نه شي.

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

- د بايلر د فعالولو کار له دي ځايه پيل کيږي چي د بايلر پر شا باندي د نصب شوي لوحي څخه د بايلر د تودوخي د توليد قدرت او يا هم د بايلر د تودوخي بار لوستل کيږي.
- 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.

(c) 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 اندازې عيارول دي. په دې معنې چې د پکې پيک (که چيرې موجود وي) او د جېټ په مخ کې پرته نتره بايد په هغه موقعيتو کې قرار ونيسي چې په کتلاک کې ښوول شوي دي.
- راتلونکی قدم د تېلو د پمپ عيارول دي، چې دا کار له دوو پړاوو ځخه جوړ دی:

1- په لومړي پړاو کې د يوې خلا سنجونکي آلې 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 کې د پمپ سره د يوه مانوميتر د تړلو په وسيله د پمپ مثبت فشار يا د تېله کولو فشار اندازه کوي او د فشار د تنظيم د پيچ په مرسته يې د کار پر فشار عياروي.

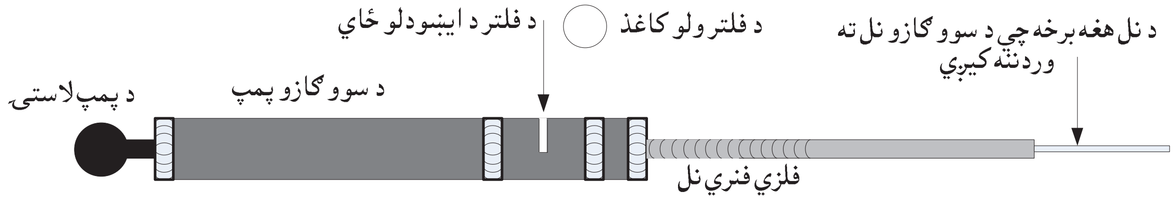
- اوس نو برنر چالانه کيږي او د سوو ګازو مشخصات اندازه کيږي. د ستندرد بايلر په پيښه کې تر هغه وخته بايد صبر وشي تر ځو د بايلر د اوبو درجه د (60 °C) ځخه جګه شي او بيا وروسته د اندازه کولو په کار پيل وشي. د نورو بايلرو په صورت کې د برنر تر چالانه کولو لږ تر لږه دوې دقيقې وروسته اندازه کول پيلوي.
- د سوو ګازو د مشخصاتو د اندازه کولو ځخه مقصد د دا لاندې کارو سرته رسول دي:

- د بايلر د اور په خونه کې نظر و سيستم ته د ټيټ او يا لوړ فشار اندازه کول.
- د بايلر په وروستۍ برخه کې چيرې چې بايلر د دود کش سره تړل کيږي د ټيټ فشار اندازه کول.
- د ځراغ د دود د اندازې ټاکل.
- د کاربن ډای اکسايد (CO_2) د مقدار اندازه کول.
- د کاربن مونو اکسايد (CO) د اندازې ټاکل.
- د سوو ګازو د تودوخې د درجې اندازه کول.
- د سون هوا د تودوخې د درجې اندازه کول .

د تېل سيځونکو برنرو د پاره يوه اساسي مشخصه د ځراغ د دود د اندازې ټاکل دي چې له ټولو ځخه وړاندې بايد سرته ورسيږي.

د معمول په ډول دا کار د يوه لاسي پمپ چې شکل يې د بايسکل پمپ ته ډير ورته دی سرته رسيږي. په نوموړي پمپ کې د يوه کاغذي دايروي فلتر د اينبودو ځای شته او همدارنګه په دې پمپ پورې يو فلزي فنري نل هم تړلی دی چې د سوو ګازو د نل مرکزي برخې ته(چيرې چې بايلر ختميږي او سوي ګازونه تر ټولو لوړه د تودوخې درجه لري) د ګازو د نمونې د اخستلو د پاره وړل کيږي.

په لاندې شکل کې د سوو ګازو د پمپ يوه نمونه وګورئ:



29- شکل د سوو ګازو د پمپ شکل

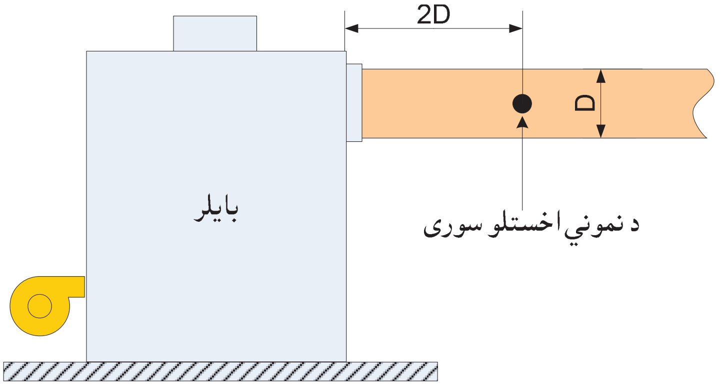
د نوموړي پمپ لاستی لس ځلې ترشا کشيږي دا سې چې نه ډير ژر او نه ډير ورو وي. وروسته له دې ځخه د فلتر

(c) ketabton.com: The Digital Library

پاڼه رااخلي او تورو الی يې د (BACHARACH) د مقايسوي پاڼې سره پرتله کوي. نومو ړی تورو الی بايد يا (1) او يا (0) وي.

د اندازه کولو نوموړي پروسه دري ځلي تکراروي او د هغوي ځخه يوه وسطي نتيجه په لاس راوړي. که چيري دفلتر تورو الی تر (1) جګ وي نو د تېلو د پمپ د فشار په تغير او يا هم د سون د هوا په ډيرولو سره د فلتر تورو الی تر (1) پوري ټيټوي.

بايد وويل شي چې د سوو ګازو د نموني د اخستلو سوری بايد د بايلر او دودکش په وصلونکي توتې کي داسي قرار ولري چې د بايلر د ختم ځخه يې فاصله د وصلونکي توتې د قطر دوه چنده وي. په دې اړه دا لاندي شکل وګوری:

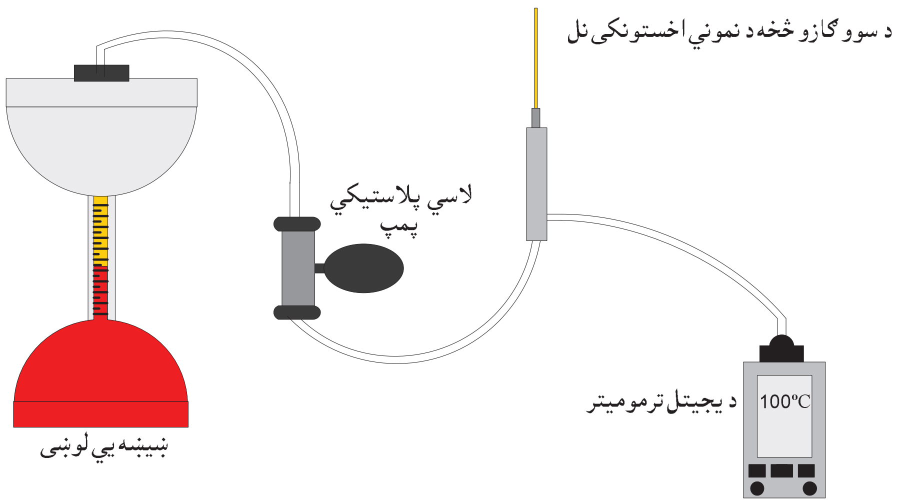


30- شکل د سوو ګازو ځخه د نموني اخستني د سوري موقعيت

همدارنګه د همدې فلتر له رويه په سوو ګازو کې د تېلو د پاتې شونو د موجوديت په هکله قضاوت کيږي (د تېلو پاتې شوني د فلتر پر مخ د ژړو لکو په شکل په سترګو معلوميږي).

- دديږنه وروسته د (CO_2) مقدار اندازه کيږي. د دې کار د پاره د معمول په ډول د يوه ښيښه يي لوښي ځخه کار اخلي چې په دننه کي يې د کاربن ډاي اوکسايد حلونکي يوه سره رنګي ماده (KOH) پرته ده. نوموړی لوښی د پخوانيو ريګي ساعتو شکل لري.

لاندي د دې ډول لوښي يو ساده شوی شکل وړاندي کيږي:



31- شکل د کاربن ډاي اکسايد د اندازه کولو لوښی

(c) ketabton.com: The Digital Library

لکه چي د شکل څخه ښکاري د دې لوښي سره يو پلاستيکي لاسي پمپ او د هغه سره د سوو ګازو څخه

د نمونې اخستلو نل وصل دی. د سوو ګازو څخه د نمونې اخستلو نل په عين حال کي د يوې صفري يا ډيجيتال آلي سره هم وصل دی چي د هغې په مرسته د سون هوا او د سوو ګازو د تودوخي درجه اندازه کېږي. د سون هوا د تودوخي درجه د بايلر د مونتاژ د خونې د تودوخي د درجي سره مساوي شمېرل کېږي. نوموړې درجه بايد د برنر په څنګ کي اندازه شي.

د دې دپاره چي د وتونکو سوو ګازو د نل څخه په پوره اندازه سره ګاز و ښيښه يي لوښي ته پمپ شوي وي نو لاسي پمپ بايد (18) ځلي کښيکښول شي او بيرته خوشې شي.

نوموړي لوښي ته د سوو ګازو د پمپولو نه وروسته دا لوښی ورو ،ورو ،څلور ځلي سرچپه او بيا راسته کوي تر څو چي په سوو ګازو کي موجود کاربن ډای اکسايد په بشپړه توګه حل شي.

د کاربن ډای اکسايد د حليدو سره سم د مايع حجم ډيرېږي او کيداي شي چي د درجه لرونکي لوحي پر مخ باندي د منحل شوي کاربن ډای اکسايد اندازه ولوستل شي.

په عمل کي د کاربن ډای اکسايد اندازه بايد د ژړ برنر د پاره د (12,5%) څخه تر (13%) پوري او د شنه برنر د پاره د (13,5%) څخه تر (14%) پوري وي.

- د کاربن ډای اکسايد د اندازه کولو سره يوځای د سوو ګازو د تودوخي درجه هم د پورته يادې شوي ډيجيتال 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 څو برخو څخه 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 څخه 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 څخه پرته پر مخ ځي،مګر په عين حال کي د کاربن 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 قوې د اندازه کولو وروسته بايد و کتل شي چي نوموړی فشار د (0,05bar....0,1 bar) څخه 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 څخه ډيره وي نو بايد نوموړی دود کش د هوا په مرستندويه آلي باندي سمبال شي.

بايد هير نه کړای 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:

(c) ketabton.com: The Digital Library

15- جدول: د تېل سيځونکي برنر د امتحانولو او عيارولو پروتوکول

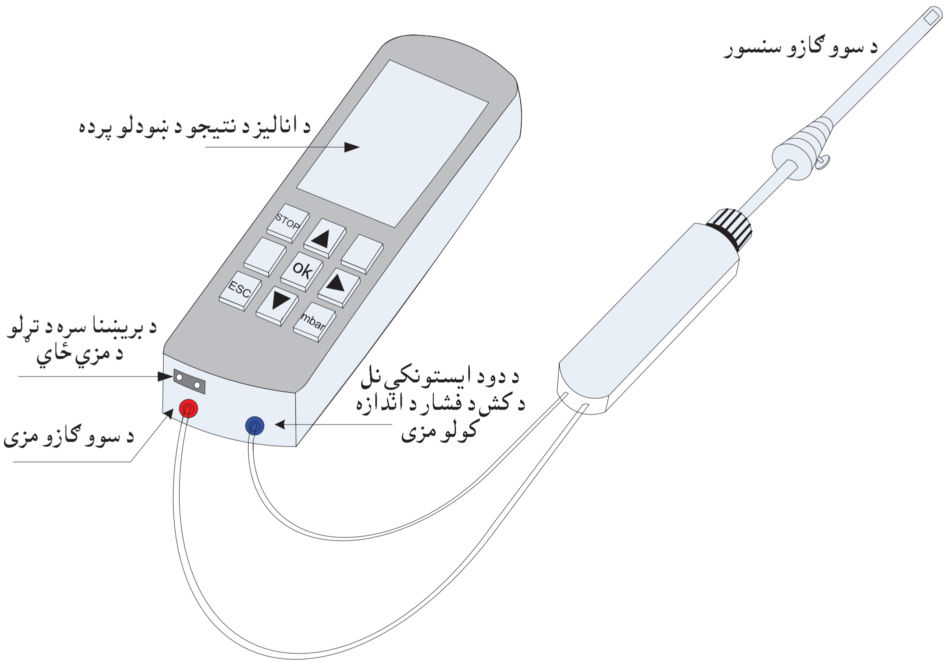
د تېل سيځونکي برنر د سوو ګازو د انالیز پروتوکول				
د بايلر مشخصات				
د بايلر نوم	د بايلر ډول (تيپ)	جوړونکي موسسه	د توليد نيټه	د تودوخي دتوليد قدرت (Φ_L)
دبرنر مشخصات				
د برنر نوم	د برنر ډول (تيپ)	جوړونکي موسسه	د توليد نيټه	د تېلو جريان ($\dot{m}$)
د برنر د جيټ مشخصات				
د جيت اندازه	Usgph			
	Kg/h			
	l/h			
د تېل پاشلو شکل او زاويه				
د اندازه کولو نتيجې				
نوم	واحد	لومړی ځل	دوهم ځل	دريم ځل
د تېلو فشار	bar			
د دودايستونکي نل د کش فشار	Pa يا mbar			
د خراغ د دود اندازه	(0)يا(1)			
د سون هوا د تودوخي درجه Θ_L	ºC			
د سوو ګازو د تودوخي درجه Θ_A	ºC			
CO_2	%			
د سوو ګازو ضايعات q_A	%			
دبايلر دتخنيکي موثريت درجه η_F	%			
يادوني:				
د لاسليک ځای	______________			

(c) ketabton.com: The Digital Library

په اوسني وخت کي 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 ډېره اسانۍ او لوړ دقت سره سرته رسوي. دا ډول آلي د سوو ګازو د انالیز نتیجي پر خپلي دیجیتالي پردې باندي ښیي او په عین حال کي د هغوي د چاپ امکانات هم لري.

د ددې ډول آلو څخه د یوه تصور د منځ ته راتګ د پاره دا لاندي شکل مرسته کولاي 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 نتیجي د ټیپولو نه وروسته د کاغذ د پاڼي پر مخ په تقریبي ډول سره دا سي ښکاري:

02.6.06	12:45:30
HEIZOEL ⇦ د سون تېل	
AT ⇦ د سوو ګازو د تودوخي درجه	..........ºC
O2 ⇦ د اکسیجن اندازه	..........%
CO2 ⇦ د کاربن ډاي اکساید اندازه	..........%
qA ⇦ د سوو ګازو ضایعات	..........%
η ⇦ د بایلر د تخنیکي موثریت درجه	..........%
CO ⇦ د کاربن مونو اکساید اندازه	.... ppm
λ ⇦ د اضعافي هوا عدد	....
Druck ⇦ د دود ایستونکي کانال د کش قوه	..........hPa
NO	.... ppm

(c) ketabton.com: The Digital Library

3.5 د برنر او بایلر کلنی کنترول،د برنر د کار د غلطیو موندل

د برنر او بایلر د کار د بي خطره کولو ،د انرژي د سپما او د چاپیریال د پاک ساتلو په منظور باید لږتر لږه په کال کي یوځل د هغوي د بېلابېلو برخو حالت او د کار خرنگوالی کنترول شي.

د برنر او بایلر کلنی کنترول باید د یوه مسلکي شرکت له خوا تر سره شي او په دې هکله باید د بایلر او برنر د جوړونکو موسسو هدایات او مشوري له پامه وانه چول شي.

په عام ډول سره د بایلر او برنر د ساتني اوڅارني پروسه له لاندي برخو څخه جوړه ده:

- د بایلر پاکول.
- د بایلر د بي خطره کولو او تنظیمولو وسایلو لکه د بایلر ترموستات،بي خطره وینتیل او نورو د حالت او کار کنترول.
- د دود ایستونکي نل او یا کانال د حالت او کار کنترول.
- د برنر د بېلابېلو برخو پاکول او د هغوي د فعالیت کنترول.
- د سوو گازو انالیز.

د بایلر د پاکولو څخه مقصد د تودوخي د ضایعاتو د کچي راټیټول دي. باید وویل شي چي د بایلر پر داخلي سطحو باندي د خراغ د دود یو میلي متر پنډوالی تر (6%) پوري د انرژي ضایعات د ځانه سره لري.

د جامدو او تېل سیځونکو برنرو داخلي سطحي د سون د موادو د پاتي شونو څخه د یوه برس په مرسته پاکوي. دځېدونکو بایلرو پر هغو برخو چي د خلاصیدو وړ دي کیداي شي چي یوه اندازه تودې اوبه تیري شي.

وړاندي له دې څخه چي د سوو گازو د اندازه کولو کار پیل شي،باید پرینبول شي چي برنر څو دقیقي کار وکړي او د تودو اوبو د تودخي درجه تر (60 °C....50) پوري جگه ولاړه شي.

ددې دپاره چي د سوو گازو د پمپ په دننه او د نورو اندازه نیونکو آلو پر مخ د اوبو(کندنسات) د تشکیل مخه نیول شوي وي نو ټولي اندازه نیونکي آلي باید پرینبودل شي تر څو هغوي د کوټي د تودوخي تر درجي پوري تودي شي.

همدارنگه د اندازه نیوني په پروسه کي د غلطیو د کچي د راټیټولو په منظور باید د سوو گازو سنسور د سوو گازو د نل مرکز ته یوړل شي اود دود ایستونکي نل د کش قوه باید هلته اندازه شي چي نوموړي قوه تر ټولو لوړ قیمت ولري.

باید وویل شي چي د بایلر او برنر د کلني معمولي کنترول په اړخ کي کیداي شي چي د برنر د کنترول کار د چاپیریال د پاک ساتني او یا کومي بلي دولتي اداري له لوري په فوق العاده توگه هم ترسره شي. په داسي پیښو کي اکثریت بایلرونه پر خپل مخ باندي یوه ځانگړي تکمه لري چي د هغي په کښیکښولو سره د بایلر او برنر د کار د تنظیم او تغیر ټول وسایل د فعالیته څخه لوېږي او برنر او بایلر یوازي د سوو گازو د اندازه کولو له پاره کار کوي.

کله چي د برنر د کلني عادي کنترول ډله خپل کار پیلوي نو هغوي د معمول په ډول د برنر د چکولو یو پروگرام د ځانه سره لري چه په هغه کي د اړونده کارو ترتیب ښوول شوی وی. د چکولو د داسي یوه پروگرام نمونه کیداي شي چي په لاندي ډول سره وي:

1- د برنر د اوسنی حالت او د کار د خرنگوالی کنترول. ددې هدف دپاره د برنر چالانه کول، د سوو گازو

(c) 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 یي 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 فلترپاکول او د اړتیا سره سم د هغه نوي کول.
7- د تېلو د پمپ د داخلي فلتر پاکول او که ضروروي 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 جېټ 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 جېټ نوی کول (نوی جیت باید داسي مونتاژ شي چي د جېټ په دننه کي هوا بنده پاته نه شي).
11- د برنر د کتلاک له مخي د جېټ ،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 سرباندي 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 دبرنر 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 کاریو 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 د پاره ګرنټي ورکړي.

(c) 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، بې 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 موتوراو 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 ځیري سوی دی.

4- د اورلګولو ترانسفرمر جوړ نه دی.

5- د اور اچوني د آلي لینونه خراب دي.

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 دي او یا د تېلو نلونه بند دي.

8- د برنر جېټ جوړ نه دی.

د حل لاري:

1- د اورلګولو 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.

(c) 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 و دي 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 لارښوونو 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

4- د لمبي ځارونکي آله خرابه ده.

د حل لارې:

1- د تېلو جېټ بايد تبديل شي.
2- د مګنيټ وينټيل ګوټک بايد نوی شي.
3- د اور اچوني لينونه بايد دلمبې د ځارونکي آلې د لينو څخه ليرې وساتل شي.
4- د لمبي ځارونکي آله بايد نوې شي.

- برنر چالانه کيږي ،لمبه تشکيليږي مګر تر يوې لنډې مدې وروسته بيرته مړه کيږي.

علتونه:

1- د تېلو نلونه هوا لري.
2- د تېلو د پمپ فشار ډير ټيټ دی.
3- د تېلو په ذيرمه کې اوبه شته.
4- دلږې هوا په سبب د اور لمبه ډيره تاريکه ده.
5- د لمبې د ځارني آله چټله ده.
6- د لمبې 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 باندې عيار شي.
3- د تېلو د ذيرمې څخه دې اوبه وايستل شي.
4- د هوا اندازه بايد د برنر د پاسپورت او د برنر څخه د ګټې اخستنې د کتابچې د لارښوونو سره سم عيار شي. که چيرې د هوا د اندازې ډير تغير ته اړتيا وي نو دا کار د پکې د پيک د موقعيت په تغير ورکولو سره سرته رسيږي او که چيرې د سون هوا و ډيرې لږې اندازې تغير ته ضرورت وي نو د هوا او تېلو د ګډولو په سيستم پورې د مربوطې نترې په شا اومخ ته وړلو سره دا کار تر سره کيږي.
5- د لمبې د ځارني آله بايد پاکه شي.
6- د لمبې د ځارني آله بايد نوې شي.
7- د سون اتومات بايد نوی شي.

3.6 د سون د تېلو ذيرمه کول

په هر هيواد کې د سون د تېلو د ذيرمه کولو په هکله يو شمير نورمونه،غوښتني او لارښووني شته دې چې بايد حتمي مراعات شي. د پورتنيو غوښتنو پر بنسټ د تېلو د صحيح ذيرمه کولو څخه مرام دا لاندې ټکي دي:

- د تېلو ذيرمې بايد داسې جوړې شي چې دوې د ټولو هغو ميخانيکي ،ترميکي،او کيمياوي تاثيراتو په وړاندې پياوړې پاته شي کوم چې نوموړې ذيرمې د خپل کار په ټوله موده کې ورسره مخامخ کيږي. تېل بايد په هيڅ صورت خاورې او يا تر مځکې لاندې اوبو ته سرايت ونه کړي. لکه چې ښکاره ده يو ليتر تېل کولای شي چې يو ميليون ليتر اوبه ککړې کړي. د تېلو په وسيله د ککړې شوې مځکې او يا چټلو شوو اوبو د بيرته پاکولو کار دلوړو لګښتونو او د ډير وخت د ضايع کولو سره ملګری دی.

د يادولو وړ ده،په هغو ساحو کې چې تر مځکې لاندې اوبه تر دولتي رسمي ساتنې لاندې وي،يا خو اصلاً

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تېلو د ذيرمو جوړول اجازه نشته او که په ځينو ساحو کي يې اجازه هم وي نو د هغوي د پاره د تېلو اندازه محدوده وي.

- د تېلو د ذيرمو جوړول او د هغوي څخه ګټه اخستل بايد په دې ډول سره وي چې د موظف پرسونل او يا هم د نورو وګړو د پاره د اور او ياچاودني 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 چي د لمر د وړانګو د تيريدو وړتيا ونه لري او يا بايد د نوموړو ذيرمو خارجي سطحي داسي رنګ شي چي تېل د نوموړو وړانګو د تاثيراتو څخه وساتل شي.

د نوموړو ذيرمو د ډبوالو د جوړښت له مخي کيداي شي چي دا لاندي ټانکرونه سره بېل شي:
- يو لايه ټانکرونه چي 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 پيښنه کي نوموړى تپ توي شوي تېل ساتي او مځکي ته يې د تيريدو څخه مخنيوى کوي.
- دوه لايه ټانکرونه چي دوه ډبواله لري. نوموړي ډبوالونه کيداي شي چي 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 بېليدو 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 ولاړي ذيرمي (هغه ذيرمي چي 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) چي د پولي ايتيلين (PE) او يا پولي اميد (PA) څخه جوړه وي.
- په تهکوى کي ولډنګ شوى ټانکر

(c) ketabton.com: The Digital Library

- GFK ټانکرونه چې د مصنوعي موادو څخه جوړ دي ولي نوموړي مصنوعي مواد د ځانګړو بنيبنه ئي انساجو په مرسته غښتلي شوي وي.

د ازادي هوا په پرتله د ودانۍ په دننه کې د تېلو د ذيرمې ځای په ځای کول ډير عموميت لري. په دې هکله دلاندې درو حالتو څخه يادونه کولای شو :

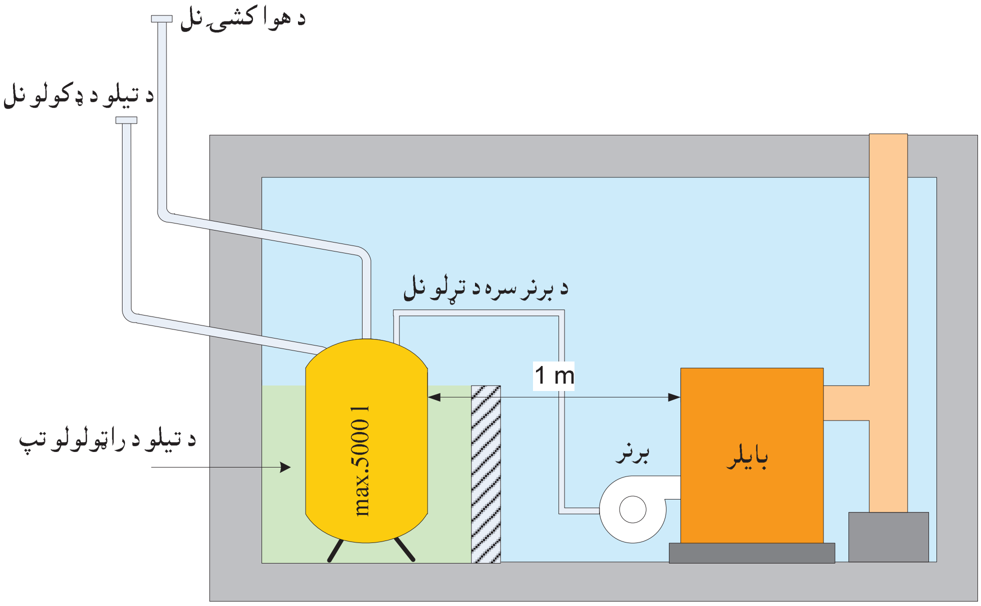
1- د اوسيدني په کورو کې د سون د تېلو ذيرمه کول: د اوسيدني په خونو کې د 100 ليترو تېلو ذيرمه کول اجازه ده. که چيرې د سون تېل د څلور ګيلنو په منځ کې ساتل کيږي نو د اوسيدني په خونو کې يوازې 40 ليتره تېل ساتل اجازه ده.

2- د بايلر د مونتاژ په خونه کې د تېلو ذيرمه کول: که چيرې د يوه بايلر د تودوخې د توليد قدرت تر 50 کيلو واټه پورې وي نو د هغه د مونتاژ په خونه کې تر 5000 ليتره پورې تېل ذيرمه کيدای شي. په دې صورت کې د مونتاژ د خونې په هکله کومې ځانګړې نوري غوښتنې نه وړاندې کيږي. يوازې که چيرې د تېلو ذيرمه د مصنوعي موادو څخه جوړه وي نو د بايلر د مونتاژ د خونې په اړه د ځينو اضافي غوښتنو مراعات ته اړتيا شته. دا غوښتنې 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 لږترلږه يو متر وي. که چيرې 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 وړاندې يوه عايقه تخته ودرول شي.

که چيرې د تېلو ذيرمه يو لايه وي نو بايد هغه د تېلو د راټولولو په يوه ټپ کې ځای پر ځای شي. لاندې 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 چيرې 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 نوموړې ګدام څخه بايد د نورو مقصدونو د پاره ګټه پورته نه سي. په جدا ګدامو کې تر 100000 ليتره پورې تېل ذيرمه کيدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تېلو ګدام بايد دا لاندي غوښتني پوره کړي:

- د دي ډول ګدام د يوالونه،فرش او پوښښ بايد د اور په وړاندي لږ تر لږه 90 دقيقي مقاومت ولري.
- د دي ګدام د پوښښ او ديوالو څخه يوازي د تېلو د ذيرمي د ډکولو نل،د هوا کښي 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 اوسپنيز 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 وکولای 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 تر ټولو 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. همدارنګه دا ډول ټانکرونه د سوري کيدو په وخت کي د ليک دسګنال په آلي باندي هم سمبال وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

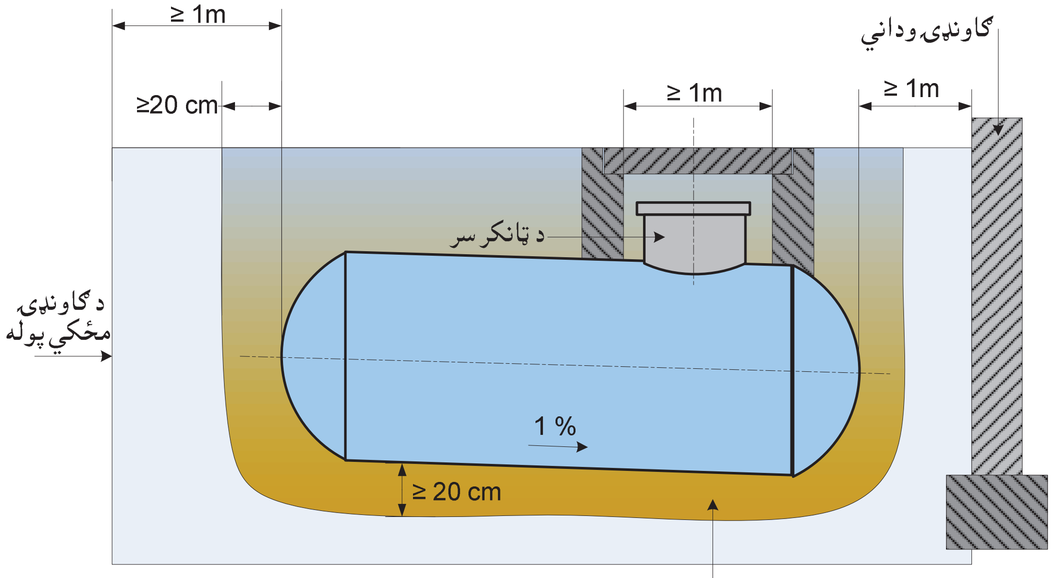
- دوه لايه پلاستيکي ټانکرونه چي مصنوعي موادېي د ځانګړو ښيښه ئي انساجو په مرسته پياوړي شوي وي. دا ډول ټانکرونه چي د (GFK) په نامه يادېږي د لِيک د سګنال آله هم لري.

د ټانکر د ځای په ځای کولو په وخت کي بايد دا لاندي چاري تر سره شي:

- د ټانکر د ځای پر ځای کولو څخه وړاندي بايد وکتل شي چي نوموړي ټانکر د انتقال په وخت کي کومه صدمه نه وي ليدلي.
- ټانکر بايد په خپل ټول اوږدوالي کي برابر پر مځکه کښېښودل شي(تر ټانکر لاندي فرش بايد کنډي او کپري و نه لري).
- ټانکر بايد د خپل سرپوښ په خوا د (1%) په شاوخوا کي ميلان ولري.
- ټانکر بايد د هري خوا څخه د لږترلږه (20 cm) خاورو او يا ريګو(چي ډبره و نه لري)په وسيله وپوښل شي.
- په هغو ځايو کي چي د تر مځکي لاندي اوبو سطحه جګه وي او يا د سيلابو د راتګ خطر موجود وي بايد د ټانکر د ځای په ځای کولو په هکله نور اړونده اقدامات ترسره شي.
- د ګاونډيو ودانيو او نورو ساختماني عناصرو څخه د ټانکر فاصلي بايد په لاندي ډول سره وي:

- د ټانکر او د ګاونډي مځکي تر پولي پوري بايد لږ لږه (1m) فاصله موجوده وي.
- د ټانکر او د تر مځکي لاندي 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 مځکي د سطحي تر منځ بايد (0,80m) فاصله پرېښول شي. که چيري د تر مځکي لاندي ټانکر پر سر باندي موټر تيريږي نو بايد پورته ياده شوي فاصله تر يوه متر پوري ډيره شي.
- ټانکر ته د ورکښته کېدو دپاره بايد يو سوری پرېښول شي چي قطر يې لږ تر لږه (1m) وي. نوموړی سوری بايد په هر حال د ټانکر تر سرپوښ لږ تر لږه (20 cm) لوي وي.

نوموړي فاصلي په لاندي شکل کي ليدل کيږي:



34- شکل د شاوخوا ساختماني عناصرو څخه د ټانکر فاصلي

(c) ketabton.com: The Digital Library

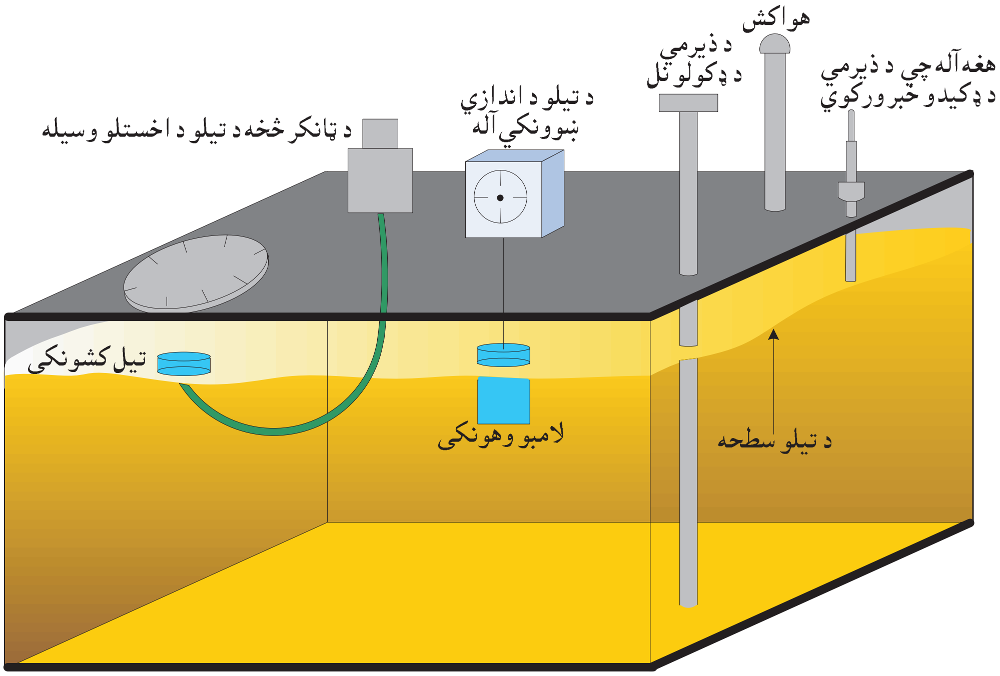
د تېلو ټانکرونه د خپل شکل له مخې درې ډوله دي:
ستندرد ټانکرونه، د خو ټوټو څخه جوړشوي ټانکرونه او د ټانکرو بطریه. په لنډ ډول سره د هغوی د جوړښت وځرنګوالي ته یوه کتنه کوو :

3.6.3 ستندرد ټانکر

ستندرد ټانکر په یوې فابریکې کې جوړیږي او د اړتیا وړ تولو وسایلو سره یوځای د مونتاژ ډګر ته راوړل کیږي. د نوموړي ټانکر یوه نمونه په (34- شکل) شکل کې د کتو وړ ده .

3.6.4 د څو ټوټو څخه جوړ شوی ټانکر

دا ډول ټانکر د څو ټوټو څخه جوړ وي او په مخامخ ډول سره د مونتاژ په ځای کې ترل کیږي. نوموړی ټانکر د معمول په ډول د هغه تهکوی د پاره په نظر کې نیول کیږي چې د هغې د ننه ته د یوه جوړ ټانکر د داخلولو امکان موجود نه وي.
دا ډول ټانکرونه د اوسپني او یا هم د مصنوعي موادو څخه جوړ یږي. هغه تختې چې نوموړي ټانکرونه ترینه جوړ دي یا صاف او یا هم پروفیل لرونکې(تاو راتاو) وي. د دې ټانکرو د ننه د زنګ نه وهونکو رنګو په وسیله رنګوي. نوموړي ټانکرونه تر (100000) لیتره پورې د سون تیل ذیرمه کولای شي .
لکه وړاندې چې مو هم یادونه وکړه، د یو لایه ټانکر د پاره باید د تېلو د تولولو یو ټپ په نظر کې ونیول شي.
په لاندې شکل کې د پورته یاد شوې ټانکر جوړښت ښوول شوی دی:



35- شکل د څو ټوټو څخه جوړ شوی ټانکر

3.6.5 د ټانکرو بطریه یا د ټانکرو کتار

دا ډول ټانکرونه د اوسپني، پولي ایتیلین (PE)، پولي امید (PA) او یا هم (GFK) څخه جوړ وي. په وروستیو وختو کې د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي ټانکرونه ورو، ورو د اوسپنیزو ټانکرو ځای نیسي. ددې ډول ټانکرو ښیګڼه داده چې هغوی په اسانۍ سره د هغې خونې منځ ته وړل کیږي چې دروازه او کړکۍ یې له وړاندې څخه نصب شوي وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

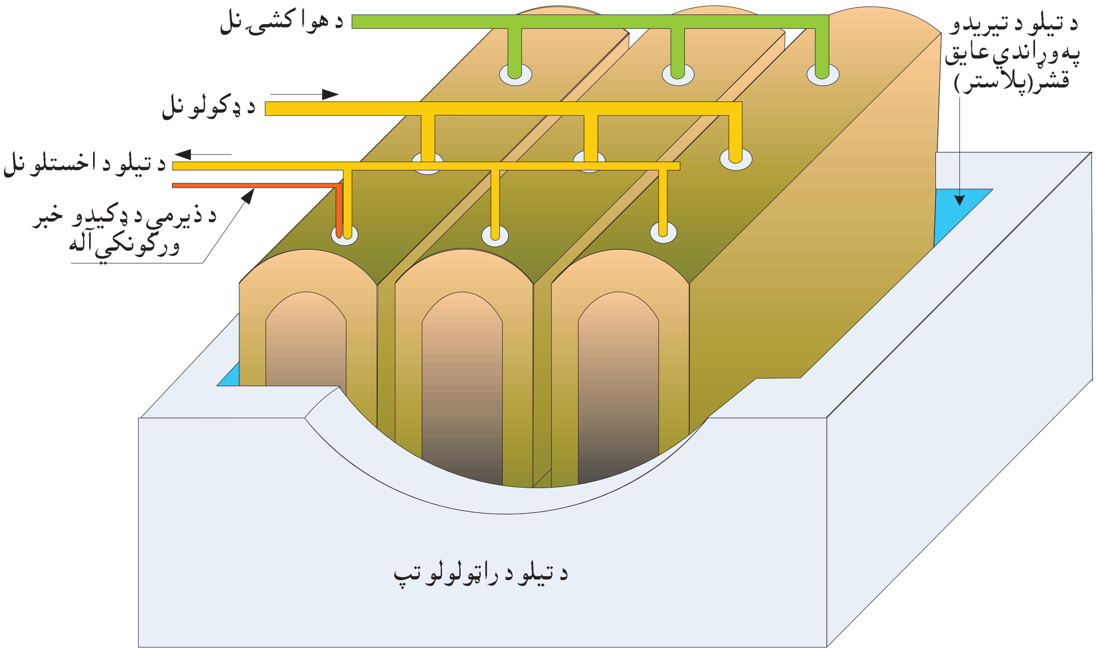
همدارنگه په راتلونکي کي د هغوي د پراختيا او د شمير د ډېرولو امکانات هم موجود وي.
د بيې له پلوه هم دا ډول ټانکرونه د نورو په پرتله مناسب دي.

که چيرې نوموړي ټانکرونه د اوسپني او يا (GFK) څخه جوړ وي نو کيداي شي چي د هغوي 5 ټانکره د يوې بطريې په شکل يو د بل سره وتړل شي. او که چيرې ټانکرونه د مصنوعي موادو څخه جوړ وي نو د هغوي 25 ټانکرونه يو دبل سره داسي تړل کيږي چي په هر کتار کي يې 5 ټانکره ځاى پر ځاى وي. د بطريې مجموعي حجم بايد تر 25000 ليتره ډير نه وي.

که چيرې 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 ځاى پر ځاى شوي ده:



36- شکل د څو ټانکرو بطريه

د بطريې 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 يې يو د بل سره لار لري د تېلو سطحه هم تل يو شان وي. مگر د دې 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 ځاى تر سطحې پورې دباندي وزي.

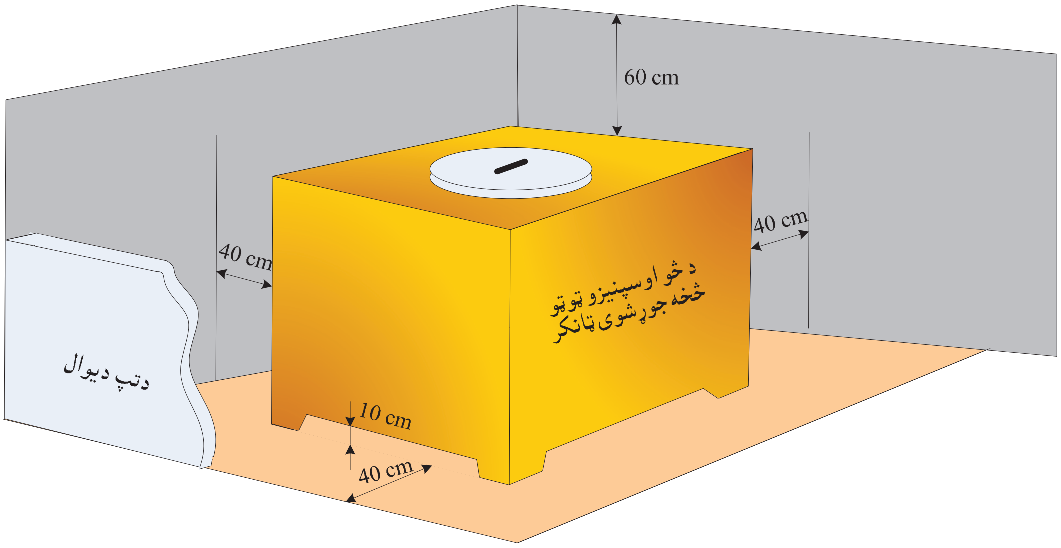
د هغو ټانکرو دپاره چي په هايدروليکي لحاظ يو د بل سره نه دي تړلي بيا نوموړې ستونزه وجود نه لري، که څه هم کيداي شي چي د تېلو سطحه د ټولو ټانکرو په منځ کي يو شان نه وي.

د ټانکرو ترمنځ، همدارنگه د ټانکرو او نورو ساختماني عناصرو ترمنځ دا لاندي فاصلې بايد په نظر کي ونيول شي:

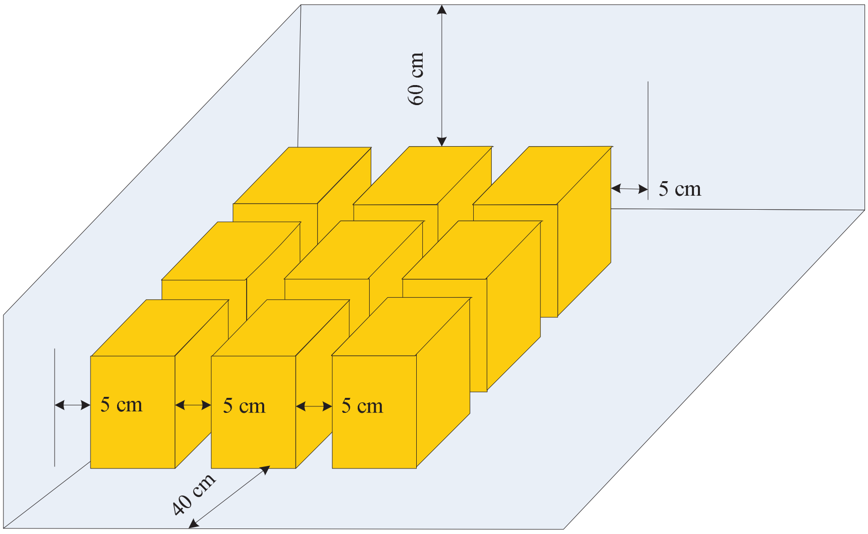
(c) ketabton.com: The Digital Library

- د ټانکر او د تپ د ټولو خواوو تر منځ بايد لږ تر لږه (40 cm) ځای پرېښودل شي.
- د ټانکر د دوو خلاصو خواوو او اړونده دېوالو تر منځ بايد لږ تر لږه (40 cm) فاصله موجوده وي. د ټانکر د دوو نورو خواو او اړونده دېوالو ترمنځ بايد (25 cm) ځای پرېښودل شي. د مصنوعي موادو څخه د جوړ شوو ټانکرو په صورت کې کېدای شي چې وروستۍ فاصله (5cm) وسي.
- د ټانکرو تر منځ فاصله بايد لږ تر لږه (5cm) وي.
- د ټانکرو د سر او د خونې د پوښښ ترمنځ بايد لږ تر لږه (60 cm) فاصله موجوده وي. که چېرې د ټانکرو د خونې په پوښښ کې د هغه سوري قطر چې نوموړې خونې ته د کښته کېدو د پاره پرېښوول کېږي تر (60 cm) ډېر وي نو بيا کېدای شي چې د ټانکر او پوښښ ترمنځ فاصله نيم متر وي.

د ټانکرو او د خونې د فرش تر منځ فاصله بايد د (5 cm.....10 cm) په شاوخوا کې وي. د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي ځينې ټانکرونه اجازه لري چې مخامخ پر مځکه ودرول شي.
د پورته ذکر شوو فاصلو يوه ډېره برخه په لاندې شکلو کې د ليدلو وړ دي:



37- شکل د مونتاژ په ځای کې د ولډنګ شوي ټانکر فاصلې

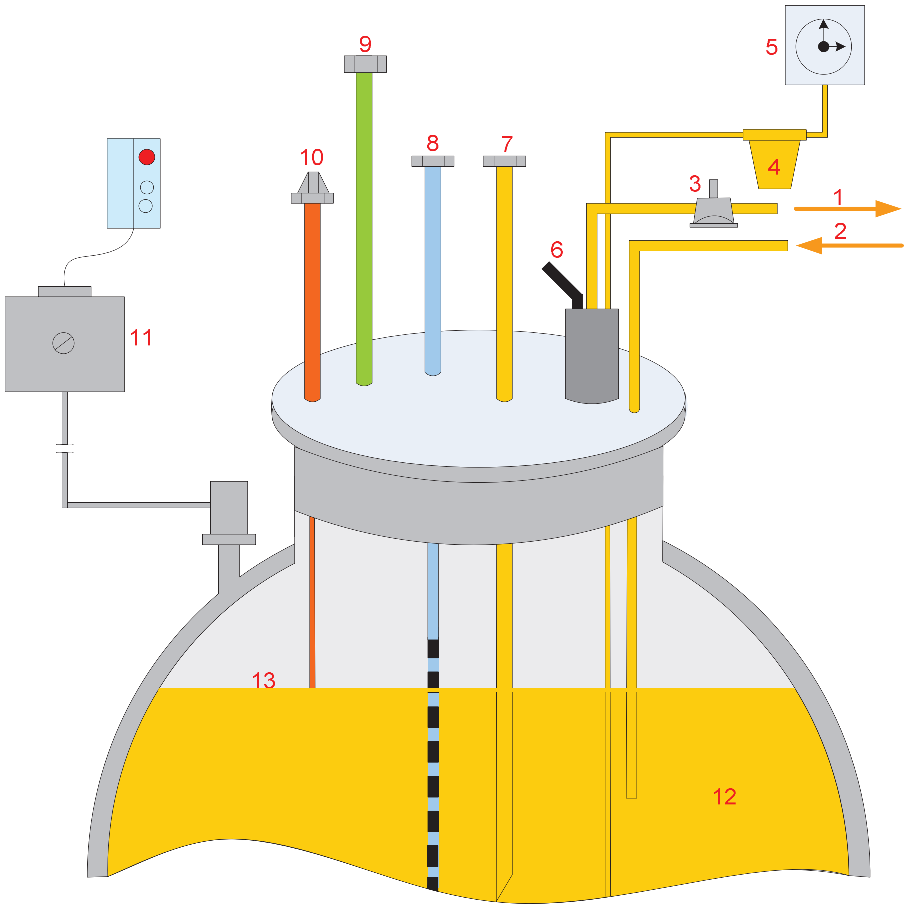


38- شکل د مصنوعي موادو څخه د جوړشوي ټانکرو فاصلې

(c) 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 (سربزي) 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.

(c) 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 پوري 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 ډېر 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 بيول 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 يوازي 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 دپاره 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 بېرته 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 بېړنيو 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 يې 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 برېښنا 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.

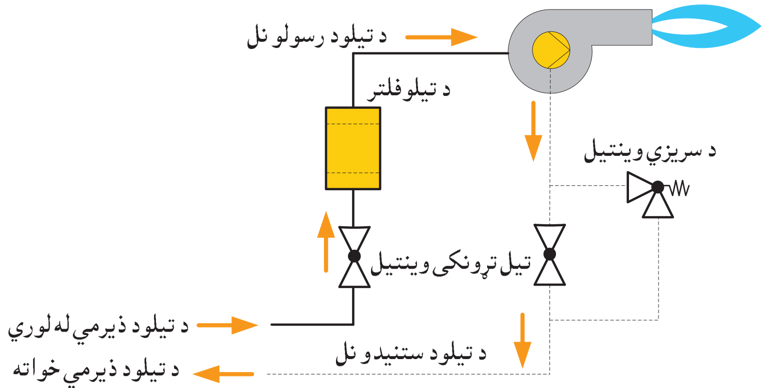
لاندي په لنډ ډول سره د هر يوه و ځانګړتياؤ ته يو نظر اچوو :

- **د تېلو د رسولو دوه نله سيستم:** په دې ډول سيستم کي د تېل کشونکي نل په ذريعه تر هغه څه ډېر تېل کشيږي چي ورته اړتيا شته، نو ځکه اضعافي تېل بېرته 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چيرې د تېلو د ستنيدو پر نل بيا هم يو خلاص او تړل کېدونکی وينتيل نصب وي نو ښه داده چې تر هغه وړاندې د سريزې يو وينتيل نصب شي تر څو د پورته ياد شوي وينتيل د تړلو په پيښه کې د تېلو د بې ځايه ګرميدو مخه ونيول شي. په دې هکله دا لاندې شکل وګورئ:

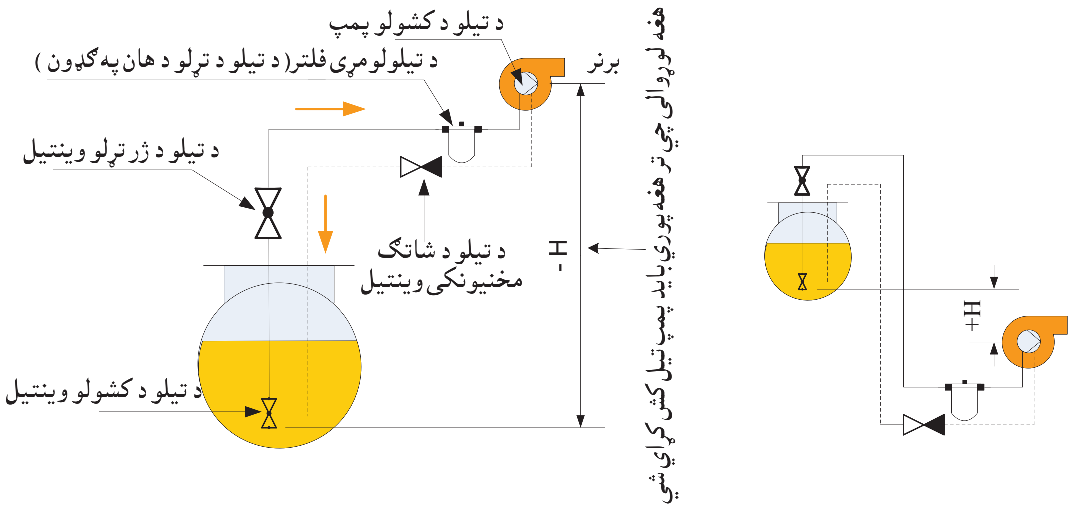


40- شکل   د سريزې د وينتيل موقعيت

د تېلو د ستنيدو نل بايد د تېلو د ذيرمې په دننه کې د تېلو تر سطحې لوړ ختم نه شي ،دا ځکه چې د هغه څخه په ازاده توګه د تېلو د تويدو په صورت کې نوموړي تېل د هوا څخه اکسيجن جذبوي او د تېلو د وخت نه وړاندې زړيدو سبب ګرزي.

د دوه نله سيستم ښيګڼه داده چې برنر په ډاډمنه توګه کار کوي او د هغه د نلو هواکشي پخپله د تېلو د ستنيدونکي نل په مرسته تر سره کيږي. ددې د پاره چې د همدې نل څخه د هغه د سورې کيدو په صورت کې په پټه توګه تېل مځکې ته توې نه شي نو هغه د يوه پوښ په منځ کې تيروي او د نل او د هغه د پوښ تر منځ فضا د ليک ښوولو د آلې سره نښلوي او يا هم نوموړی پوښ د ټانکر په لور د يوه اندازه ميلان سره غزوي. ددې د پاره چې پورته ياده شوې ستونزه اصلاً منځ ته را نه شي نو د معمول په ډول سره هغه ټانکرونه چې تر مځکې لاندې ځای په ځای کيږي د تېلو په يو نله سيستم باندې سمبالوي.

په لاندې شکل کې د تېلو د رسولو د دوه نله سيستم يو ساده شوی مثال وړاندې کيږي:



41- شکل   د تېلو د رسولو دوه نله سيستم

(c) ketabton.com: The Digital Library

د معمول په ډول سره د تېلو لومړنی فلتر، د تېلو د ترلو هان او د تېلو د شاتګ مخنیونکی وینتیل چې په پورتني شکل کې یو د بل څخه بیل ښوول شویدي په عمل کې یوه واحده آله جوړوي.

- **د تېلو د رسولو یو نله سیستم:** په دې ډول سیستم کې برنر ته تېل د یوه نل په مرسته رسول کېږي او د تېلو د ستنیدو نل وجود نه لري. د دې ډول سیستم ښیګنه داده چې د تېلو د ستنیدو د نل څخه په غیر کنترولي او پټه توګه د تېلو د وتلو امکان موجود نه دی. د یونله سیستم ضعیف ټکی دادی چې د وخت په تیریدو سره د تېلو پمپ کولاي شي هوا ونیسي. په نتیجه کې کیداي شي چې د هغه د پمپولو او نورمال کار ورتیا د ګواښ سره مخامخ شي.

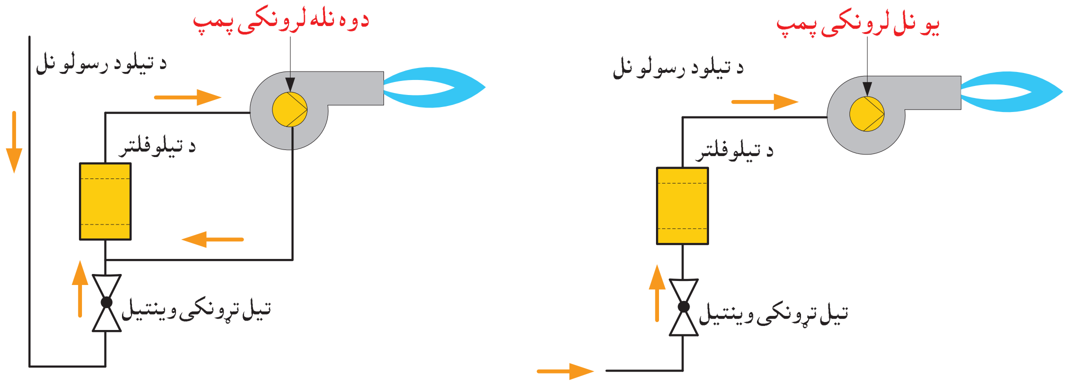
په منل شوي توګه د تېلو د رسولو نلونه باید د مځکې پر مخ وغزول شي. که چیري دا کار ممکن نه وي (د مثال په توګه د ترمځکې لاندې ذیرمو په صورت کې) نو مځکې ته د تېلو د احتمالي تویدو د مخنیوي په منظور باید د حل د دې لاندې لارو چارو څخه ګټه پورته شي:

1- د تېلو د رسولو نل باید د یوه بل پوښ په منځ کې تیر شي او د لیک ښوولو په آلې باندې سمبال شي.
2- د تېلو د رسولو نل باید د تېلو د ذیرمې په لور د یوه میلان سره وغزول شي تر څو د خطر په وخت کې په نل کې موجود تېل بیرته د ذیرمې دننه ته توی شي. په دې صورت کې د ذیرمې په دننه کې د تېلو د کشولو د وینتیل (41- شکل) د نصبولو څخه باید ډډه وشي.
3- که چیري د تېلو د رسولو نل د یوه داسې پوښ په منځ کې تیر شي چې د مایعاتو د وتو په وړاندې عایق وي نو کیداي شي چې د لیک ښوولو د آلې د مونتاژ څخه سترګې پټې شي. په دې صورت کې باید نوموړی پوښ د تهکوي په لور د یوه میلان په لرلو سره وغزول شي او هلته د تېلو د ټولولو یو لوښی په نظر کې ونیول شي، داسې چې د تېلو تویدل په خپل وخت سره د لیدو وړ وګرزي.

د تېلو د رسولو یونله سیستم هم دوه ډولونه لري:

- هغه سیستم چې د تېلو پمپ یې یو نل لري.
- هغه سیستم چې د تېلو پمپ یې دوه نله لري.

لاندې دوه شکلونه به د دې دواړو ډلو پر ځانګړتیاؤ باندې یو څه رڼا واچوي:

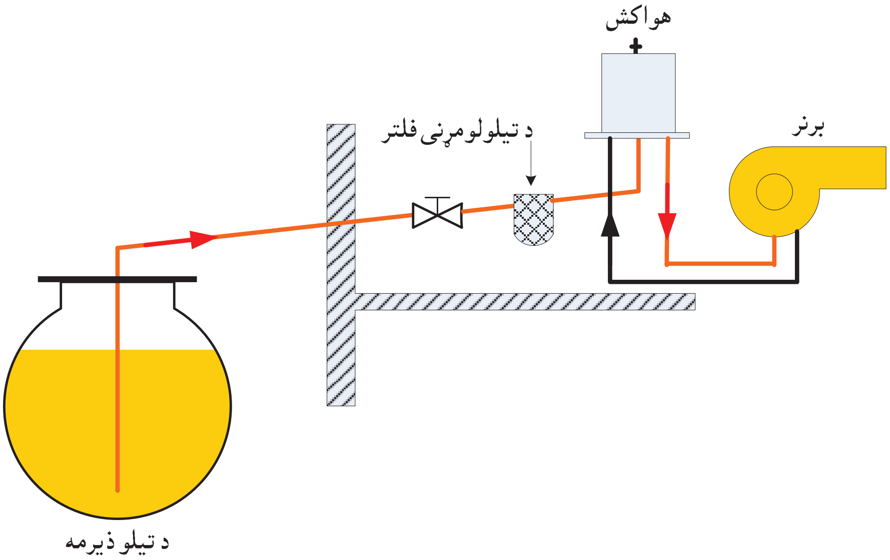


42- شکل د تېلو یو نله او دوه نله پمپونه

په اوسني وخت کې د معمول په ډول د تېلو داسې یو نله سیستمونه غوره ګڼل کیږي چې د تېلو پمپ یې دوه نلونه لري او په عین حال کې د هواکښې په یوې آلې باندې هم سمبال دي. په دې ډول سیستمو کې د برنر او لومړني فلتر ترمنځ د هوا کښې یوه داسې آله نصب ده چې د یوې خوا څخه د تېل رسولو د نل سره تړلې ده او

(c) ketabton.com: The Digital Library

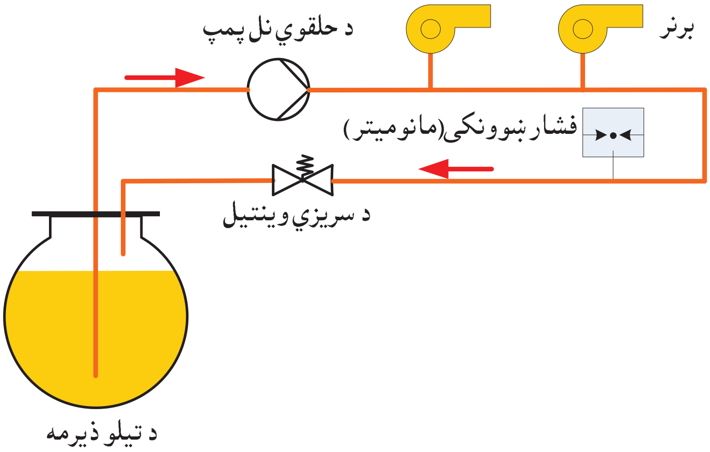
د بلې خوا څخه د دوو نورو نلو په مرسته د برنر سره وصله ده. د دې دوو نلو څخه يو د اضعافي تېلو د ستنيدو نل او بل يې برنر ته د تېلو د رسولو نل دی.
لاندې شکل د دې ډول يو نله سيستم ځانګړتياوې توضيح کولای شي:



43- شکل هواکش لرونکی يو نله سيستم

- 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 څخه 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 څخه 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 څخه په ناپيلې توګه فعاليت وکړي پرته له دې څخه چې يو د بل کار متاثر کړي. د دې ډول سيستمو هواکشې 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

په دي سيستم کي تېل د حلقوي نل د پمپ په وسيله د تېلو د ذيرمي څخه کشيږي او بيا د هر برنر د تېلو تر پمپ پوري رسول کيږي.په حلقوي نل کي موجود اضعافي تېل بيرته د تېلو د ذيرمي په لور بهيږي. د سريزي هغه وينتيل چي د تېلو د بيرته ستنولو د نل په وروستۍ برخه کي نصب دی يوازي هغه وخت خلاصيږي چي په نل کي يوه ټاکلي اندازه فشار د مثال په توګه (0,5 bar) موجود وي.
د معمول په توګه حلقوي سيستمونه د مځکي د سر د ذيرمي او برنر د وصلولو دپاره په کار اچول کيږي.

که چيري د بايلر توليدي قدرت ډير جګ وي او يا د تېلو د ذيرمي او برنر تر منځ فاصله ډيره وي نو کيدا ي شي چي د برنر او ذيرمي ترمنځ د تېلو يو بله منځګړي ذيرمه مونتاژ شي. دا ډول وړوکي ذيرمي دوه ډولونه لري:

1- د تېلو د اصلي ذيرمي څخه تېل د يوه پمپ په مرسته و يوي منځګړي ذيرمي ته پمپيږي او د هغه ځايه څخه بيا د هر برنر پمپ خپل د اړتيا وړ تېل کشوي. د منځګړي ذيرمي پمپ تر(0,9 bar) پوري منفي يا د کش فشار جوړولاي شي.

دا ډول سيستمونه د بي خطره تخنيک ټولي غوښتني پوره کوي او په همدې سبب د تېل رسولو د هغو نلونو دپاره هم د ګټي اخستني وړ دی چي په ښکاره ډول نه وي غځول شوي او د ليک په نتيجه کي يې د تېلو د تويدو کنترول د ستونزو سره ملګری وي.

2- د تېلو د اصلي ذيرمي او برنرو ترمنځ يوه تر لوړ فشار لاندي ممبران لرونکي ذيرمه ځای پر ځای کوي.تېل د يوه پمپ په مرسته لومړی دې ذيرمي ته پمپيږي او د هغه ځايه بيا د هر برنر پمپ خپل تېل تر لاسه کوي.
د منځګړي ذيرمي پمپ يوازي هغه وخت په کار پيل کوي چي لږترلږه يو د برنرو څخه چالانه وي يا په بل عبارت تېلو ته رښتيني اړتيا موجوده وي.

د دې دپاره چي د هر برنرمخته د تېلو فشار تر اجازي وړ وروستی پولي پوري جګ ولاړ نه شي نو د نومړو برنرو مخته فشار لږونکی يو وينتيل په نظر کي نيول کيږي.

دا ډول سيستم په منل شوي توګه د هغو نلو دپاره په کار اچول کيږي چي په ښکاره ډول غځيدلي وي او يا هم په يوي ليک ښوونکي آلي باندي سمبال وي.

3.6.6.1.1 د تېل رسونکي نلو د قطر ټاکل

د تېل رسولو د نل د قطر ټاکل په لاندي عواملو پوري اړه پيدا کوي:

- د تېلو رسونکي نل اوږدوالی(طولي مقاومت).
- د نومړي نل د ترونکو او خلاصونکو وسايلو او همدارنګه د تېل رسونکي نل د جهت د تغير شمير(موضعي مقاومتونه).
- د هغو تېلو اندازه چي د نومړي نل څخه تېريږي.
- د تېلو د پمپ او د ذيرمي په دننه کي د تېل کشونکي وينتيل تر منځ عمودي فاصله(په 41 شکل کي د H اندازه).
- د تېل رسونکي نلو د سيستم ډول(يونله او يا دوه نله سيستم).

د (H) اندازه(41- شکل وګوری) بايد تر هغه ماکسيموم کش فشار چي پمپ يې توليدولاي شي،ډير نه وي. په عين حال کي د تېلو د پمپ د کش په طرف کي بايد د منفي فشار اندازه تر(0,4 bar) ډيره نه شي ،دا ځکه چي د منفي لوړ فشار په نتيجه کي د تېلو په دننه کي د موجود ګاز د ازادېدو ګواښ منځ ته راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تېل رسونکو نلو قطر د نورو عادي نلو په شان محاسبه کيږي او يا هم د برنر د توليدي موسسې د اړونده د باګرام له مخې ټاکل کيږي.

د معمول په ډول سره د تېل رسونکو او د تېلو د بيرته ستنولو د نلو قطرونه مساوي غوره کيږي. د يو نله سيستم څخه پرته په نورو ټولو حالاتو کې د بهيدونکو تېلو د اندازې د ټاکلو په وخت کې د برنر د پمپ قدرت په نظر کې نيول کيږي نه د جېټ قدرت (په يو نله سيستم کې هغومره تېل کشيږي چې برنر ورته اړتيا لري نو ځکه د جېټ قدرت د تېلو اندازه ټاکي).

د نلو په دننه کې د تېلو سرعت په لاندې ډول سره ټاکل کيږي:

- د تېلو د کشولو په نل کې: v = 0,2-0,4 m/s
- د تېلو د ستنيدو په نل کې: v = 0,4-2 m/s
- په حلقوي نل کې: v = 0,4-2 m/s

چېرې چې:

v- د تېلو سرعت دی.

3.6.6.2 د تېلو د پر خپل سر جګېدو مخنيونکي آله

که چيرې تېل کشونکی نل داسې غځيدلی وي چې د هغه بوه برخه د تېلو د ذيرمې په دننه کې د ولاړو تېلو تر اعظمي سطحې ټيټه وي نو په همدې برخه کې د نومړي نل د سورې کيدو په صورت کې پر خپل سر د تېلو د وتو امکان منځ ته راځي (حتی په هغه وخت کې چې برنر ګل هم وي).

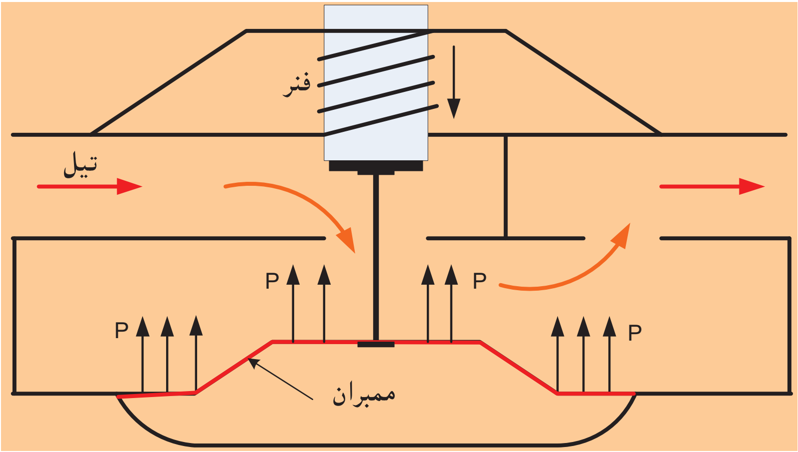
د همدې ګواښ د مخنيوي په خاطر د غځول شوي نل تر ټيټې برخې جګ په يو ځای کې د تېلو د جګيدو مخنيونکي آله (پر خپل سر د تېلو د جګيدو مخنيونکی وېنتيل) نصبوي.

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 دې ډول دی:

په هغه صورت کې چې برنر ګل وي نو پر ممبران باندې کشونکی منفي فشار صفر وي. په نتيجه کې 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

(c) 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 لږيږي. پر ممبران باندي لږ شوی منفي فشار بيا 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 بې نورمال کار د خنډ سره مخامخ شي.

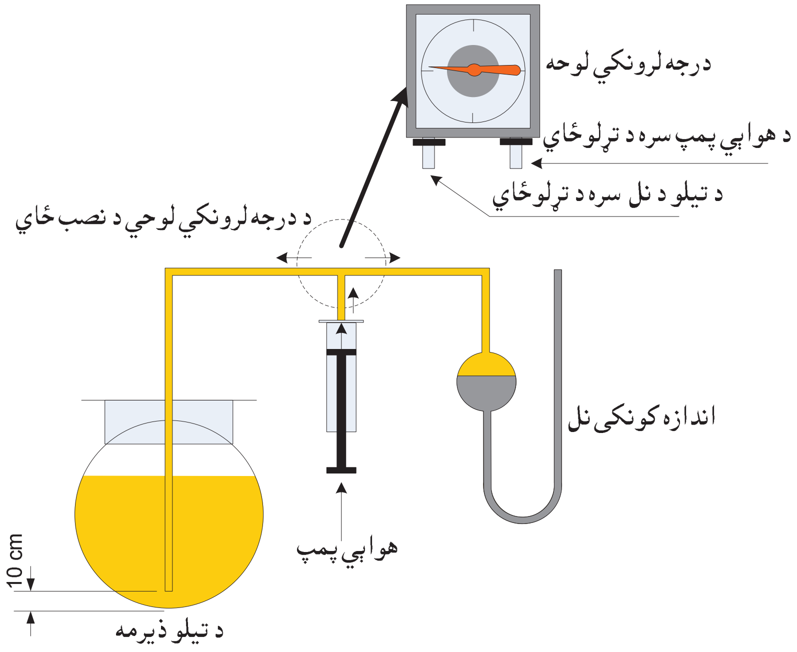
3.6.6.3 د ذېرمي په دننه کي د تېلو د حجم د ښوولو آله

ددې د پاره چي د تېلو د ذېرمي په دننه کي تل د اړتيا وړ اندازه تېل موجود وي نو بايد نوموړي ذېرمه د تېلو د حجم د ښوولو په يوې 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 سترګو 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، داسي 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 يوې 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

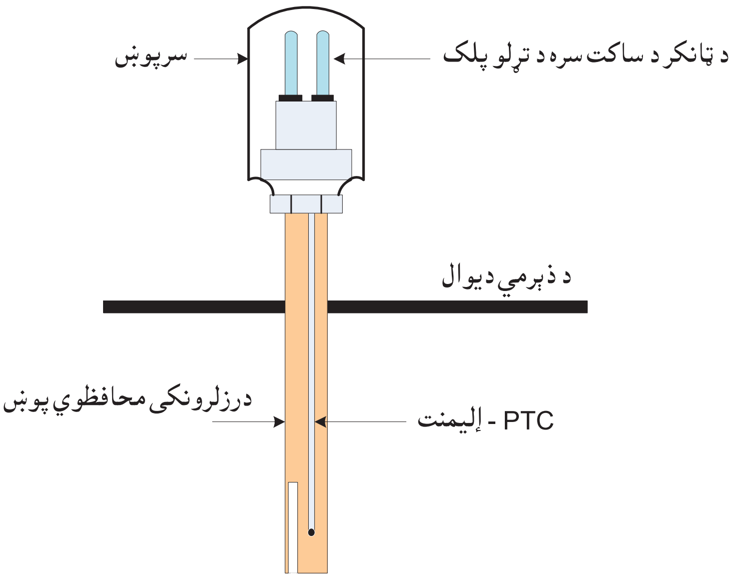
(c) ketabton.com: The Digital Library

د يوه هوايي پمپ په مرسته د نوموړي آلې د نل د ننه ته تر هغه وخته پورې هوا پمپوي تر څو چې د نل د بل سر څخه تېل راووزي. په همدې ګړۍ کې د هوا فشار چې د پمپ په مرسته منځ ته راغلی او د تېلو د ذېرمې په تل کې موجود هايدروستاتيک فشار يو د بل سره مساوي دي. د پورته ياد شوي فشار له مخې د درجه لرونکي لوحې پر مخ د تېلو اندازه لولي(نوموړې اندازه ښيي چې د ذيرمې د تېلو د ټولې اندازي څو فيصده لانورهم په ذيرمې کې پاته دي).

- **الکترونيکي آله:** د دې ډول آلې په مرسته کېداي شي چې د ذيرمې په دننه کې د تېلو د اندازې په هکله معلومات په يوې ليرې واټن کې پرتې کوټې ته انتقال شي. د همدې معلوماتو پر بنسټ د تېلو د چمتو کولو او انتقال مسؤله اداره هروخت د تېلو د اندازې په هکله معلومات لرې او د اړتيا په صورت کې د ذيرمې د بيا ډکولو تصميم نيولای شي.

3.6.6.4 د ذيرمې د بېځايه ډکيدو(سريزي) مخنيونکي آله

لکه چې ښکاره ده د تېلو ذېرمې ته د يو ه ټانکر په مرسته تېل راوړل کيږي، کله چې د ذېرمې په دننه کې د تېلو سطحه يوې ټاکلي پولې ته ورسيده نو د تېلو جريان بايد په اتوماتيک ډول سره قطع شي تر څو چې د ذېرمې د بېځايه ډکيدو مخنيوی شوی وي. هغه آله چې دا دنده په غاړه لري د ذېرمې د بېځايه ډکيدو د مخنيونکي آلې په نامه سره ياديږي(47- شکل).



47- شکل د تېلو د سريزي مخنيونکي آله

د معمول په ډول سره هغه ذېرمې چې حجم يې تر 1000 ليتره ډېر وي بايد په دا ډول آلې سمبال وي. که چيرې څو ذېرمې د يوې بطرۍ په شکل يو د بل سره تړلې وي نو پورته ياده شوې آله بايد پر هغه ذېرمې باندې نصب شي چې د تېلو د ټانکر څخه هغې ته تېل اچول کيږي.

دا ډول آله يو ځانګړې مزی لري چې د تېلو د ذېرمې په دننه کې ځای پر ځای شوی وي. ددې مزي مقاومت د تودوخې د درجې 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 کې د سريزي مخنيونکي آله د بريښنا د يوه کيبل (ساکټ)په مرسته د ټانکر سره تړل

(c) ketabton.com: The Digital Library

کيږي چي په نتيجه کي د نوموړي آلي PTC - إليمنت تو دېږي. کله چي د تېلو ذيرمه تر يوي ټاکلي پولي پوري ډکه شوه نو د PTC - إليمنت د سړېدو سبب ګرزي. په خپل وار سره د PTC - إليمنت سړېدل 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 چي د مځکي پرسر مونتاژ شوي ذېرمي بايد (ماکسېموم) د خپل ټول حجم تر (95%) پوري او تر مځکي لاندي ذېرمي بايد (ماکسېموم) د خپل حجم تر (97%) پوري ډکي شي.

3.6.6.5 ليک ښوونکي آله

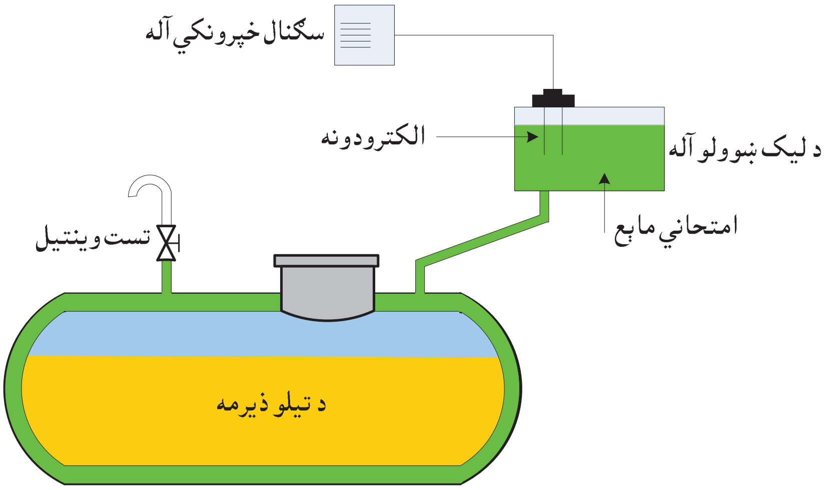
د تېلو د ذېرمو لاندي ډولونه بايد په ليک ښوونکي آلي باندي سمبال وسي:

- د تېلو هغه ذېرمي چي دوه لايه ديوالونه لري.
- د تېلو يو لايه ذېرمي چي د دننه د خوا د مصنوعي موادو څخه جوړ يو قشر هم لري.

پورته ياده شوي ليک ښوونکي آله د ذېرمي د دوو ديوالو ترمنځ د جوړي شوي فضا څارنه کوي. په هغه صورت کي چي د ذيرمي ديوال سورى شي نو نوموړي آله په سملاسي توګه د خطر سګنال خپروي.

د ذېرمي د دوو ديوالو ترمنځ د فضا څارنه په لاندي دريو ډولو سره صورت مومي:

1- د نوموړو دوو ديوالو ترمنځ فضا د يو ډول کنترولي مايع څخه ډکه وي. په عين حال کي ليک ښوونکي آله هم د يوه نل په وسيله د نوموړي فضا سره تړلي وي. د ليک ښوونکي آلي په منځ کي دوه الکتروده قرار لري چي د يوي خوا څخه د کنترولي مايع په دننه کي موقعيت لري او د بلي خوا څخه د يوي سګنال ورکونکي آلي سره وصل دي. که چيري د ذېرمي ديوال په کوم ځای کي ليک شي نو د کنترولي مايع سطحه د ليک ښوونکي آلي په منځ کي ټيټه ځي. کله چي د نوموړي مايع سطح د الکترودو تر وروستۍ برخي پوري ټيټه ولاړه شي نو د هغوي مقاومت په سملاسي توګه تغير کوي او دا تغير د يوه اپتيکي(سور څراغ) او يا هم اکوستيکي (ږغ) سګنال په خير د ذېرمي د سوري کيدو خبر ورکوي (48 - شکل).



48- شکل ليک ښوونکي آله

2- ليک ښوونکي آله د ذېرمي د دوو ديوالو ترمنځ د مثبت فشار يوه ساحه جوړوي. د ذېرمي د ديوال د سوري کېدو په پيښه کي د نوموړي لوړ فشار اندازه لړېږي. کله چي د لوړ فشار اندازه تر يوه ټاکلي قيمت ټيټه شي نو په دي هکله د سګنال ورکونکي آلي په مرسته يوه اړونده خبرتيا خپرېږي.

(c) 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 څارني لاندي نيول کيږي. کله چي د ذېرمي دېوال ليک شي او د منفي فشار اندازه تر يوه 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 ترځايه 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 وړ نه 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 مځکي د سطحي څخه لږ تر لږه نيم متر پورته او همدارنګه د ذېرمي د ډکولو تر نل لږ تر لږه نيم متر جګ ختم شي. د نوموړی نل قطر بايد په خپلي ټولي اوږدوالي کي يوشان 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

4....د ګاز سپځلو تخنیک

د تېلو په خلاف،ګاز د هوا سره په ډېره اسانۍ ګډېږي او وراخلي. ګاز چي د سوځېدو ځای ته د نلو د یوي شبکي په مرسته رسیږي د ځان دپاره کومي ذېرمي ته اړتیا نه لري. پر دي برسیره ګاز پاک سوځي او و چاپیریال ته یي د مضره موادو د اچولو کچه د سون د نورو موادو په پرتله ډېره ټیټه ده.

د پورته یاد شوو دلایلو له مخي د کور تودولو (تسخین) په تخنیک کي د ګازسپځونکو آلو څخه ګټه اخستنه په ډېره چټکۍ سره پراختیا مومي.

د تېل سپځلو د تخنیک په شان، د ګاز سپځلو په تخنیک کي هم برنر د نوموړي تخنیک د ملا تیر جوړوي. د برنر اساسي دندي په لاندي ډول سره د شمیرلو وړ دي:

- د ګاز او هوا رسول.
- یو دبل سره د هغوي ګډول.
- د ګاز او هوا مخلوط ته اور اچول.
- د مضره موادو د ممکني ټیټي کچي سره د هغوي سپځل.

په عام ډول سره ګاز سپځونکي برنرونه په دوو لویو ډلو ویشل کیږي:
- له وړاندي څخه دګاز او هوا ګډونکي برنرونه (هغه برنرونه چي د اور اچولو څخه وړاندي د سون هوا او ګاز بو د بله سره ګډوي)
- پکه لرونکي دیفوزیون برنرونه.

د برنر د تودوخي د قدرت د تنظیم (لړولو او ډېرولو) د معیار له مخي دري ډوله برنرونه د پیژندني وړ دي:
- یو مرحله یي ګاز برنر.
- دوه مرحله یي ګاز برنر.
- مودولي ګاز برنر.

د دي معیار له مخي چي ګاز سپځونکي آلي د کومه ځایه د خپل اړتیا وړ هوا تر لاسه کوي او دود ایستونکي سیستمونه یي څه ډول دي، دري ډوله آلي د پیژندني وړ دي:

- د A ګروپ چي دود ایستونکی سیستم نه لري.
- د B ګروپ چي د کوټي په هوا پوري د تړلو آلو په نامه هم یادیږي.
- د C ګروپ چي د کوټي د هوا څخه ناپیلي آلي هم ورته وایي.

باید وویل شي چي د پورته یادشوو دریو ګروپو په هکله مفصل معلومات د لوګي ایستونکو نلو او کانالو په بحث کي وړاندي کیږي (اوم فصل).

د سون ګازو د هغو کورنیو او کته ګوریو له مخي چي په یوه برنر کي د سوځېدو وړ دي، ګاز سپځونکي برنرونه په دریو کته ګوریو ویشل کیږي:

I - کته ګوري یا هغه برنرونه چي د سون ګازو د یوي کورنۍ د سپځلو دپاره مناسب دي.

II - کته ګوري په دي کته ګورۍ کي شامل برنرونه د سون ګازو د دوو کورنیو د سپځلو دپاره مناسب دي.

III - کته ګوري د دي کته ګورۍ برنرونه کولاي شي چي دري ډوله ګازونه وسوځوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پورته يادو شوو کته ګوريو په هکله يوه بله د پاملرنې وړ خبره داده چې د برنر د پېژندنې پر لوحې باندې په اروپايي هيوادو کې منل شوي يو شمير علامې ليدل کيږي چې د هغو له مخې لوستونکی پوهيداې شي چې نوموړی برنر د ګاز د کوم فاميل (دمثال په ډول طبيعي ګاز) ،د فاميل په دننه کې د کومو ګروپو (دمثال په ډول طبيعي ګاز H او که طبيعي ګاز L) او د کوم اروپايي هيواد دپاره(د مثال په توګه FR يعنې 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 ځانګړتياوې او بيلونکې ټکې لږو 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 يا بشپړ توګه يو د بل سره ګډيږي.

که چيرې دا ډول برنرونه پکه (وينتيلياتور) ونه لري نو د اتموسفري يا د انجکشن برنرو په نامه ياديږي.
د اتموسفري برنرو کلمه دې ډول برنرو ته ځکه اطلاق کيږي چې د هوا او ګاز د ګډولو او د هغوی د سېځلو ټوله پروسه د اتموسفر د فشار په حضور کې صورت نيسي.

بايد په ياد وساتل شي چې ددې ډلې يو شمير هغه برنرونه چې د سون هوا د يوه کانال او يا يوه نل په وسيله د بل ځاې څخه راوړي او په دې اړه د يوې پکې (وينتيلياتور) مرستې ته اړتيا لري هم د اتموسفري برنرو په نامه ياديږي ځکه چې د نوموړې پکې په مرسته د سون هوا او ګاز يو د بل سره نه ګډيږي.

په خپل وار سره دا ډول برنرونه هم په دوو ډلو د ويشلو وړ دي:

- د هوا او ګاز د نيمه ګډولو برنرونه.
- د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو برنرونه.

بايد وويل شي چې پورته ياد شوي برنرونه د کور تودولو (تسخين) په تخنيک کې د ولاړو بايلرو دپاره تر (300 KW) قدرت پورې او د ځړيدونکو بايلرو دپاره تر(50 KW) قدرت پورې په کار لويږي.
په دې ډول برنرو کې په منل شوي توګه طبيعي ګاز سېځل کيږي مګر ددې برنرو ځينې ډولونه د مايع ګاز د سېځلو دپاره هم مناسب دي.
وړاندې به د دې برنرو پر خصوصياتو او بيلونکو ټکو باندې په تفصيل سره رڼا واچول شي:

4.1.1.....د هوا او ګاز د نيمه ګډولو برنرونه يا د (High NOx) برنرونه

د اتموسفري برنرو دا ډله ډېر ساده جوړښت لري. د سون د هوا يوه برخه چې د لومړنۍ هوا په نامه ياديږي د انجکشن د پرنسيپ پر بنسټ د هغه ګاز په وسيله کشيږي چې د جېټ څخه د يوه ګډونکي نل دننه ته جريان پيدا کوي.
د سون ګازونه چې د (30 m/s....40 m/s) سرعت سره د وينتوري(Ventury) نل ته ورددننه کيږي د نوموړي نل په خوله کې د ټيټ فشار يوه ساحه جوړيږي. د همدې ټيټ فشار د کش د قوې په مرسته د اړتيا وړ تقريباً 40 % هوا

(c) ketabton.com: The Digital Library

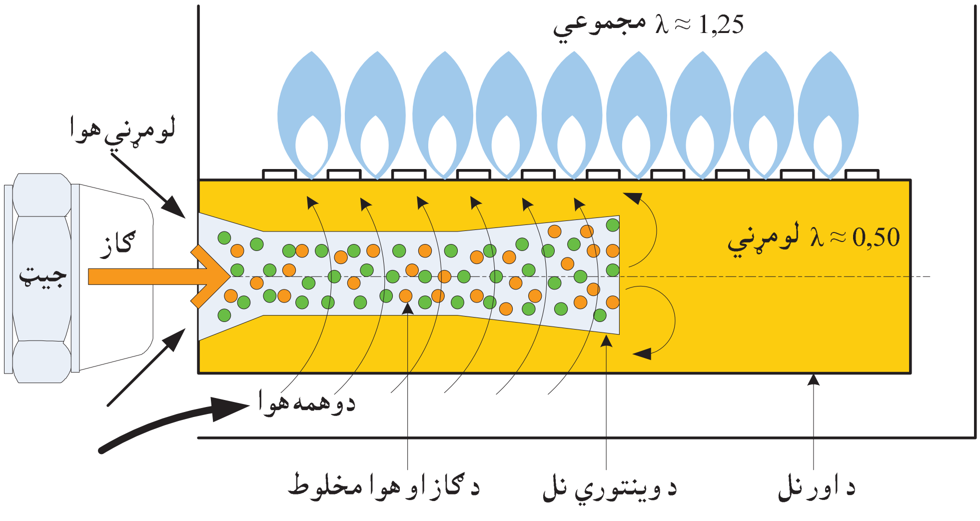
د سون د ګازسره ګډيږي. د سون د هوا پاتي برخه يا دوهمه هوا د ديفوزيون (د بيلابيلو کثافتو د اډول د ميکانيزم) پر اساس د لمبې سره يوځاي کيږي.
په دې ډول برنرو کي د لومړۍ هوا اندازه تل ثابته وي او په عمل کي د تغير وړ نه وي. د دې ډول برنرو لمبه د يوه لوړ ثبات ښئينونکې وي او د برنر د قدرت په ټيټيدو او لوړيدو سره نوموړی ثبات ډېر نه متاثره کيږي. نو ځکه دبرنر د جېټو د فشار په تغير سره نوموړی برنر ډېر اسانه د دوه مرحلئي او يا هم د مودولي برنر په حيث په کار لويداي شي.
هغه بايلرونه چي دا ډول برنرونه لري د سوو ګازو د ډاډمن جريان په آلي باندي هم سمبال دي په همدي دليل دی چي د لوګي ايستونکي نل په دننه کي د فشار تغيرات نه شي کولاي چي د دې ډول برنرو کار د خنډ سره مخامخ کړي (په دې هکله نور معلومات د دود ايستونکو کانالو او دود ايستونکو نلو په بحث کي د کتلو وړ دي).

د اتموسفري برنرو د نورو ښيګنو په جمله کي دا لاندي ښيګڼې د يادوني وړ دي:
- ځکه چي اتموسفري برنرونه هيڅ ډول خوځېدونکې ټوټې نه لري نو د هغوي عمر ډېر اوږد او د څارني او ساتني لګښتونه يې ټيټ دي.
- دا ډول برنرونه په اساني سره د يوه ډول ګاز په عوض د بل ډول ګاز څخه د کار اخستني د پاره چمتو کيږي. په داسي ډيښو کي يوازي د ګاز جېټونه نوي کيږي او د جېټ فشار سر د نوي څخه عياريږي.
- د پکي په نه درلودلو سره ډېر ارام او پرته له زورونکې ږغ څخه کار کوي.
- د دې ډول برنرو بيه د نورو آلو په پرتله ټيټه ده.

د پورته يادشوو اتموسفري برنرو د ضعيفو ټکو څخه دا لاندي د پام وړ دي:
- د (NOx) او (CO) کچه يې نسبتاً جګه ده. په همدي سبب دی چي نوموړي برنرونه د (High NOx) برنرو په نامه هم ياديږي.
- د اضعافي هوا د لوړې اندازي په سبب يې د موثريت درجه يو څه ټيټه ده.

په وروستيو لسيزو کي د پورته ياد شوو نواقصو د ليري کيدو په خاطر ډېر څه شوي دي او نور نو دې ډول اتموسفري برنرو ته د ډېرو جدي نيوکو متوجه کول عادلانه نه بريښي (په دې اړه نور معلومات لږ وروسته د NOx او CO د راټيټولو په هکله د اقداماتو په بحث کي د کتلو وړ دي).

د هوا او ګازو د نيمه ګډولو د برنرو د کار پرنسيپ د لاندي شکل په مرسته روښانه کيداي شي:



49- شکل د ګاز او هوا د نيمه ګډولو برنر د کار پرنسيپ

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.1.2.....د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو برنرونه يا د (Low NOx) برنرونه

په دې ډول برنرو کې د سون د پروسې د پاره ټولې اړينې هوا له وړاندې ځخه د ګاز سره ګډېږي ، نو ځکه دوهمې هوا ته يا خو هيڅ اړتيا نه پيدا کيږي او يا هم د دوهمي هوا اندازه دومره لږه وي چې د سون پر پروسې کوم ځانګړی تاثير نه شي اچولای او يوازې د سون د فضا د سړيدو دنده لري.

د دې ډول برنرو لمبې ډېرې لنډې وي او په همدې سبب د تودوخې د لوړې درجې لرونکې هستې ځخه بې برخې دي. په خپل وار سره دا کار د دې باعث ګرزي چې د ډېرې اندازې (NOx) د توليد مخه ونيول وشي.

د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو برنرونه هم دوې ډلې لري:

- د ګاز او هوا د بشپړ ګډولو اتموسفري يا انجکشن برنرونه چې پکه نه لري.
- د ګاز او هوا د بشپړ ګډولو پکه لرونکي برنرونه.

د دواړو ډلو د ځانګړتياؤ ته يو نظر اچوو:

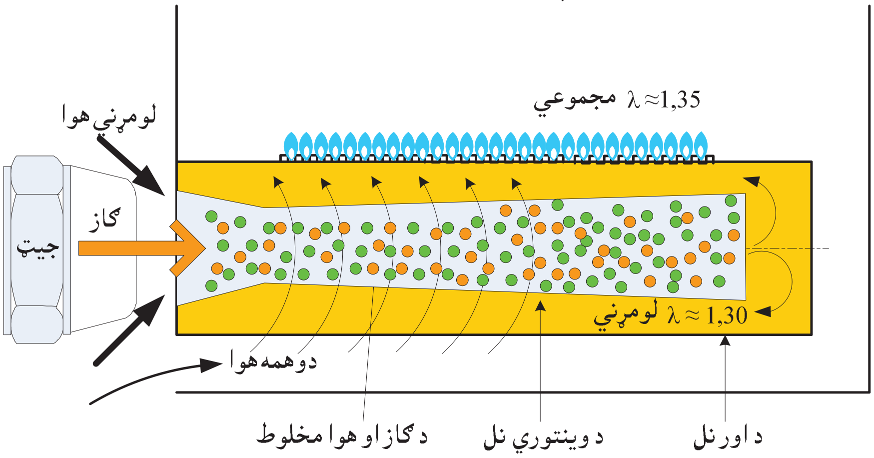
4.1.2.1.....د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو اتموسفري برنرونه

په دې برنرو کې د لومړنۍ هوا ونډه د ټولې سون هوا د (90%) ځخه تر (100%) پورې رسيږي. د اضعافي هوا اندازه د سون په پروسه کې کومه خاصه ونډه نه لري.

د دې برنرو د اور په نل کې د موجودو سوريو جوړښت په دې ډول دی چې د هغوی پر مخ د اور د يو برابر او وړوکو شنو لمبو په اصطلاح يو فرش منځ ته راځي.

د لمبو د نومورې فرش د تودوخې درجه په ټولو ځايو کې څه ناڅه يو برابر ده او د تودوخې يوه ډېره برخه د وړانګو په مرسته چاپيريال ته استوي. په همدې دليل دی چې د (NOx) د توليد کچه په دې ډول برنرو کې ډېره ټيټه نه ده.

لاندې شکل به د دې برنرو د کار پر ځرنګوالي يو څه رڼا واچوي:



50- شکل د ګاز او هوا د بشپړ ګډولو برنر د کار پرنسيپ

ځنګه چې د دې برنرو د لومړنۍ هوا اندازه ډېره جګه ده نو د سون د پروسې هغه ثبات چې د هوا او ګاز د نيمه ګډولو په برنرو کې واکمنه وي په دې ډول برنرو کې نه په سترګو کيږي. د مثال په ډول د يوه ګاز په عوض د بل

(c) 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 يوي لږي غلطۍ موجوديت 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 يوي پکي(وينتيلياتور) په مرسته په بشپړه توګه وړاندي له دي څخه چي د سېځلو ځاي ته ورسيږي يو د بل سره ګډيږي.

د خپلي خارجي سطحي يا د هوا او ګاز د سېځلو د ځاي د جوړښت له مخي، دا ډول برنرونه په هوارو، نيم کروي او استوانه يي برنرو باندي ويشل کيږي.

لاندي په لنډ ډول سره د نيم کروي برنرو و جوړښت او د کار و څرنګوالي ته يوه کتنه کوو:

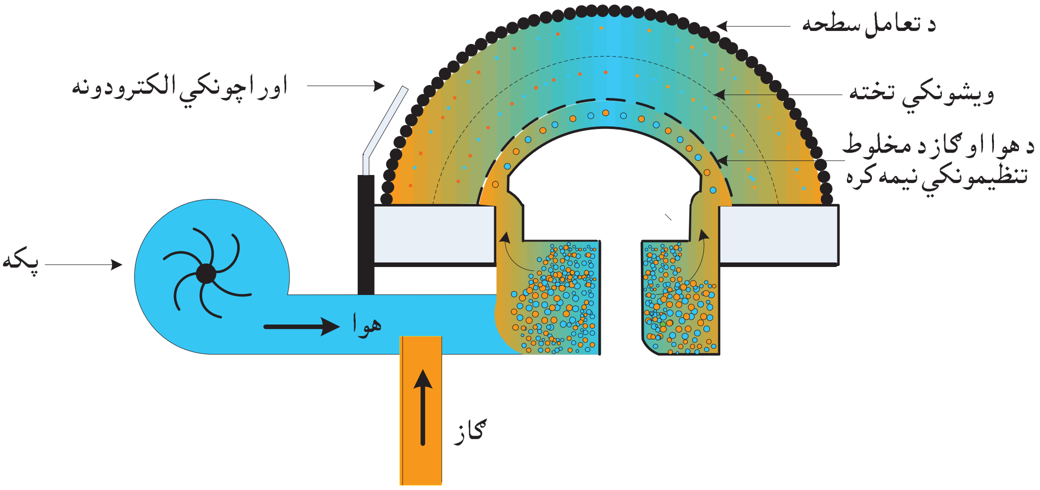
لکه چي د(51- شکل) څخه ښکاري هوا او ګاز د ګډيدو څخه وروسته يوه نيم کروي شکله جوړښت ته داخليږي. د نوموړي نيمي کُري بهرني سطحه چيري چي د سون پروسه سرته رسيږي د زنګ نه وهونکي او سپني د تارو (انساجو) څخه جوړه ده. د همدي سطحي د ځانګړي جوړښت په سبب دی چي دي ډول برنرو ته د ماتريکس برنرونه هم وايي.

د دي نيمي کري په دننه کي يوه سوري، نيم کروي شکله پرده موقعيت لري چي د هغي څخه د ګاز او هوا مخلوط د يو ډېر شمير نريو جريانو په څير راوزي. له دي وروسته د ګاز او هوا مخلوط د يوي بلي نيم کروي شکله، سوري تختي څخه تيريږي چي ويشونکي تخته هم ورته وايي. د سون پروسه د نيمي کري پر خارجي سطحه باندي قريب پرته له لمبي څخه سرته رسيږي. د (λ) قيمت 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 دليل دی چي دوي د تشعشعي برنرو په نامه هم يادېږي. څنګه چي دا ډول برنرونه د اور په يوي ترلي خونه کي کار کوي نو د هوا او ګاز ګډونکي پکه کيداي شي چي د سوو ګازو د حرکت په لاره کي هم موقعيت ولري.

د (NOx) د توليد کچه په دي برنرو کي د اتموسفري برنرو په پرتله ډېره ټيټه او د (20....40 mg/KWh) په شاوخوا کي وي.

د دي ډول برنرو د کار پرنسيپ په لاندي شکل کي د ليدو وړ دی:



51- شکل د ګاز او هوا د بشپړ ګډولو پکه لرونکی برنر

(c) 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 د توليد قدرت کيداي شي چي د نيمکله بار (20%) او پوره بار (100%) ترمنځ په موډولي شکل تنظيم (لړ او ډېر) شي.
په وروستيو کلو کي د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو برنرو د (NO_x) 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 ډيوي (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 (اکسيډيشن) د لمبي 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 پالاډيوم (Pd) څخه کار اخستل کيږي. د نوموړو موادو د يوه قشر په وسيله د يوي فلزي جالی 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 د ګاز او هوا مخلوط ته د برينښنا 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 (NO_x) 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 لمبي د تودوخي درجه چي تر (1000 °C) ټيټه پاتيږي د (NO_x) 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 لمبي 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نوموړی قشر چي د یوه اسفنج شکل لري د المونیم اکسید څخه جوړ دی او اساسي دنده یې د تودوخي د سطحي پراخوالی دی.
د پورته یادشوي اسفنج داخلي سوري او خالیګاوي د کتَلست موادو (پالادییوم) د یوه قشر په مرسته پوښل شوي دي. د هوا او ګاز د مخلوط یوه برخه د همدي اسفنج ډوله نیم کري پر مخ بیله لمبې سوځي او پاته برخه یې د عادي ماتریکس برنر په څېر د یوې ډېري وړوکي لمبې په جوړېدو سره سوځي.

په بشپړ کتَلیت برنرو کي د هوا او ګاز د مخلوط ټوله برخه د کتَلست مادي د فعالیت تر اثر لاندي سېځل کیږي او تقریباً هیڅ ډول لمبه نه جوړیږي. د دې ډول برنرو د (NOx) اندازه دومره ټیټه ده چي د تخنیکي وسایلو په مرسته د اندازه کیدو وړ نه ده.

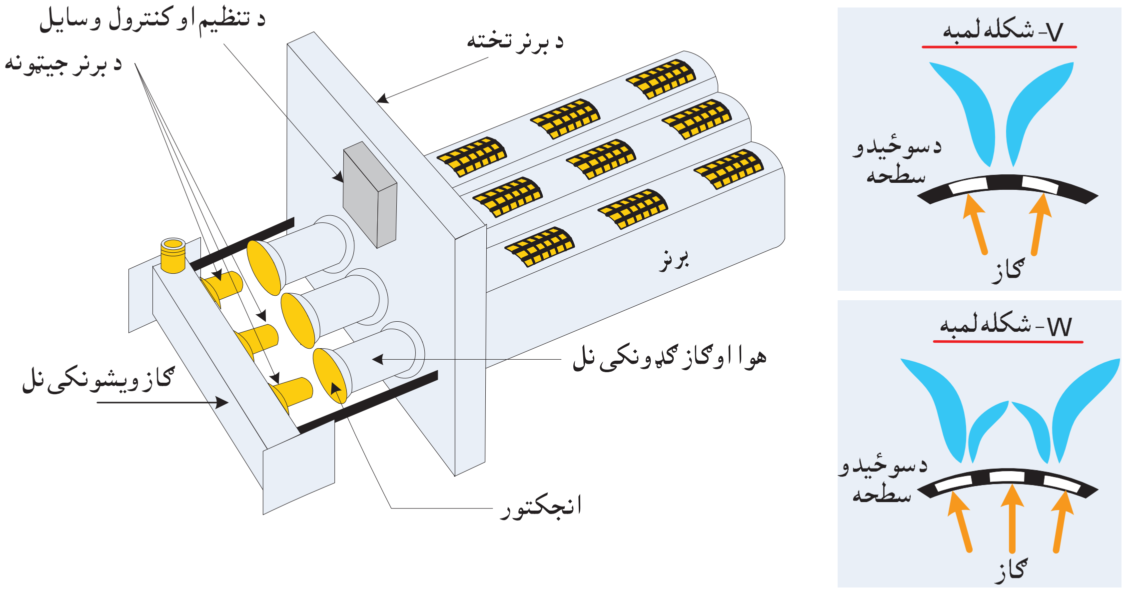
بشپړ کتَلیت برنرونه لا هم د خپلي ودي او پراختیا په پړاو کي قرار لري. په دې ډول برنرو کي کیدای شي چي د هایدروجن ګاز هم د سون د یوه ګاز په څېر و سېځل شي.

4.2.....د اتموسفري برنرو جوړونکي برخي

اتموسفري برنرونه د دې لاندي مهمو برخو څخه جوړ دي:

- د برنر تخته.
- د ګاز ویشونکی نل.
- د اورنلونه (د وینتوري د نل په ګډون) چي د برنر په تختې پوري ټینګیږي.
- پخپله برنر.
- د ګاز د تنظیم او کنترول وسایل.
- د اوراچوني وسیله.
- د لمبې د ځارني وسیله.
- د برنر جېټ.

لاندي شکل د داسي برنرو په هکله د یوه تصور د منځ ته راوستو سره مرسته کولای شي:



52- شکل   د ګاز او هوا د بشپړ ګډولو اتموسفري برنر

(c) ketabton.com: The Digital Library

له وړاندي څخه د هوا او ګاز د ګډولو برنرو د لنډي څېړني څخه وروسته (4.1.2.1) د هغوي د ځينو بنسټيزو برخو لکه د برنر د جېټ، د اوراچوني او د لمبې د څارني د آلو د کار څرنګوالي ته يوه کتنه کوو :

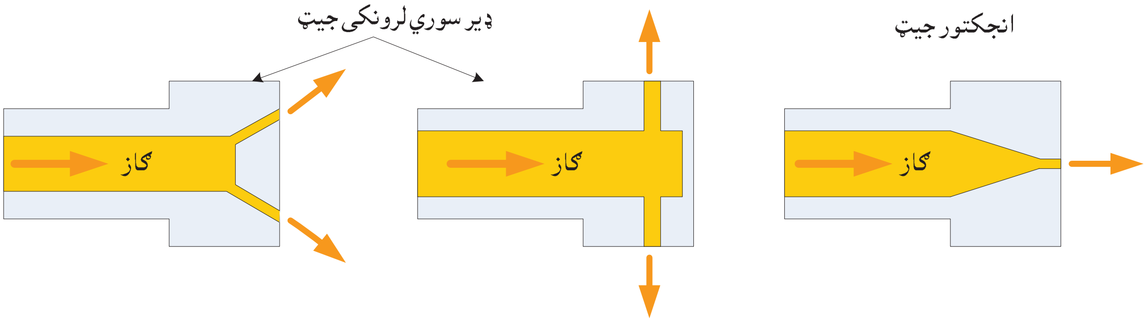
4.2.1.....د برنر جېټ

په عام ډول سره د هر برنر جېټ دوي اساسي دندي لري:

1- د برنر جېټ د ګاز د اندازي د تنظيمولو دنده په غاړه لري. په دي معني چي يوازي د ګاز يوه ټاکلي اندازه پريږدي چي د هغه څخه تيره شي.

2- د برنر جېټ د ګاز او هوا د مخلوط په چمتو کولو کي فعاله ونډه اخلي. د ګاز جريان نظر و دي ته چي د جېټ سر څه ډول جوړښت لري، کيداي شي چي د هوا د جريان سره موازي او يا د هوا د جريان سره يوه زاويه جوړه کړي. همدا رنګه کيداي شي چي ګاز د يوه او يا ډېرو سوريو څخه جريان ومومي او د هوا سره ګډ شي.

په لاندي شکل کي د يو شمير بيلا بيلو جېټونو ساده شکلونه وړاندي کيږي:



53- شکل د ګازي جېټونو بيلا بيل ډولونه

په ځانګړي توګه د هغو برنرو د پاره چي وينتيلياتور نه لري بيا د برنر جېټ يوه دريمه دنده هم لري او هغه دا ده چي د وتونکي ګاز د حرکت په کړندي کولو سره د چاپيريال هوا د راکشولو او د سون ګاز سره د هغي د ګډولو سبب ګرزي. د دا ډول جېټ څخه د ګاز د وتو سرعت د (110 km/h......220 km/h) په شاو خوا کي وي.

د دي د پاره چي د هوا او ګاز دقيقي اندازي يو د بل سره ګډي شي او د سون د پروسي کيفيت لوړ و ساتل شي، بايد دا ډول جېټونه په ډېر خير سره جوړ شي. د نوموړي جېټ د قطر د پاره د اجازي وړ دقت د (± 0,01 mm) په شاو خوا کي وي.

د پورته ياد شوو جېټونو په اړخ کي چي د اساسي جېټونو په نامه يادېږي، يو شمير نور جېټونه هم شته چي د اوراچوني د ګاز د پاره غوره کيږي او ډېر وړوکي قطرونه لري. د مثال په توګه طبيعي ګاز ته د اوراچوني د پاره د ګاز د جېټ قطر (0,50 mm) او د مايع ګاز د پاره (0,25 mm) وي.

د ګازي برنرو جېټونه د هغوي د قطر د اندازي له مخي پيژندل کيږي. د نوموړو جېټونو قطر چي په ملي متر سره اندازه کيږي په 100 ضربيږي او بيله واحده ښوول کيږي (16- جدول).

اتموسفري برنرونه د چدني بايلرو او يا راداياتورو په شان کولاي شي يو يا څو پليټه ولري چي د يو بل سره د ترلو امکانات لري. نو ځکه دا ډول برنرونه نظر و دي ته چي د تودوخي کوم قدرت ته اړتيا شته، يو او يا څو جېټونه درلودلاي شي.

په هغه صورت کي چي يو ګازي برنر څو جېټه ولري نو نوموړی برنر يو ګاز ويشونکي نل ته هم اړتيا لري چي

(c) ketabton.com: The Digital Library

دنده يې و ټولو جېټونو ته د مساوي اندازې ګاز رسول دي.

په لاندې جدول کې د يو شمير ګازي جېټونو اندازې او د پيژندنې ډول وړاندې کيږي:

16- جدول: د جېټونو د پيژندنې ډول

د ګاز نوم	د جېټ قطر (mm)	د پيژندنې 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 اوراچونې د ګاز د پاره جېټ	0,5	5

4.2.2.....د اوراچونې آله

په ګازي برنرو کې دوه ډوله د اوراچونې آلې د پيژندو وړ دي: د اوراچونې نيمه اتومات آلې او د اوراچونې اتومات آلې.

پورتنيو دواړو ډلو ته يو لنډ نظر اچوو :

4.2.2.1.....د اوراچونې نيمه اتومات آلې

په دا ډول آلو پوازې هغه برنرونه سمبال وي چې پکه (وينتيلياتور) نه لري. پورته يادشوي برنرونه و يوه بل وړوکي ،مرستندوي برنر ته اړتيا لري چې د اوراچونې برنر ورته وايي او د اوراچونې لمبه يې تل روښانه وي.

د اوراچونې نيمه اتومات آلې يو پيزو کرستال (د اوراچونې ډبره) او يو چکش لري. د فشار د تکمې په کښيکښلو سره نوموړی چکش پر کريستالي ډبرې باندې يوه ضربه واردوي. د نوموړې ضربې په نتيجه کې قريب (20000) ولټه بريښنا توليديږي.

دا بريښنا ديوې مزي په مرسته د اوراچونې الکترودو ته بيول کيږي او هلته يوه داسې جرقه منځ ته راځي چې په اسانۍ سره د هر ډول ګاز د اوراخستنې سبب ګرځي.

د دې ډول آلو کار بې خطره او ډېر ساده دی خو ضعيف ټکی يې دادی چې تل سوځېدونکې لمبې ته اړ دی (حتي هغه وخت هم چې برنر په موقتي ډول سره ګل وي او په اصطلاح د بل ځل چالانه کيدو په انتظار کې وي).

4.2.2.2.....د اوراچونې اتومات آلې

د اوراچونې دا ډول آلې کيداې شي چې هم د پکه لرونکو او هم د پکه نه لرونکو برنرو د پاره په کار واچول شي. نوموړې آلې د اوراچونې په يوه ترانسفرمر باندې سمبالې دي چې تقريباً (10000) ولټه بريښنا توليدوي.

نوموړې بريښنا د دوو اوسپنيزو الکترودو ترمنځ او يا هم د يوه الکترود او د برنر د بدن د يوې برخې ترمنځ د بريښنا يوه جرقه توليدوي چې د ګاز او هوا د مخلوط د اوراخستنې باعث ګرزي.

د اوراچونې يو شمير اتومات آلې د دا ډول الکترودو سره کار کوي چې د بريښنا د تر لاسه کولو وروسته د منقل د سيم په شان سره کيږي او په مخامخ ډول سره د هوا او ګاز مخلوط ته اور ورته کوي. د نوموړو الکترودو په

(c) ketabton.com: The Digital Library

مرسته د اوراچوني پروسه ډېره ارامه او ډاډمنه وي.دوي په تيره بيا د هغو ګازو د لګولو د پاره مناسب دي چې دتودوخي ارزښت يې ټيټ دی. ولي يو عيب يې دادی چي ژر ماتيږي او رژي.

د اوراچوني اتومات آلي کومي مرستندويه،تل روښانه لمبې ته اړتيا نه لري او د کار جريان يې د سون د اتومات له لوري کنترول او رهبري کيږي.

4.2.3.....د لمبې د څارني آلې

د ګازي برنر د کار د بي خطره کولو د تخنيک يوه بنسټيزه برخه د لمبې د څارني آله ده. لکه څنګه چې ښکاره ده ګاز او هوا د چاوديدو د لوړ خطر لرونکی يو مخلوط جوړوي. په همدي دليل دی چي د لمبې د ګليدو په صورت کي بايد د برنر دننه ته د ګاز د بهيدو چټک مخنيوی وشي. د لمبې د څارني د آلې دنده هم داده چي د لمبې د مړي کيدو په پيښه کي په سملاسي توګه د سون اتومات ته خبر ورکړي. نوموړی په خپل وار سره مګنيت وينتيل ته د تړلو امر ورکوي او په دي ترتيب سره د بايلر په دننه کي د ګاز د تولیدو او د هغه د احتمالي چاودني مخنيوی کيږي.

د اتموسفري برنرو د لمبې د څارني د پاره دوه ډوله آلې د استعمال وړ دي:
- ترمو الکتريکي آلې.
- د ايونيزيشن د پرنسيپ پر بنسټ کار کونکي آلې.

د نورو برنرو د پاره کيداي شي چې د لاندي آلو څخه کټه پورته شي:
- د ايونيزيشن آلې.
- د بنفش ماورا وړانګو لمبې څارونکي آلې (UV–آلې).

د پورته ياد شوو لمبه څارونکو آلو د کار و ځانګړتياؤ ته يو نظر اچوو:

4.2.3.1.....د لمبې د څارني ترمو الکتريکي آلې

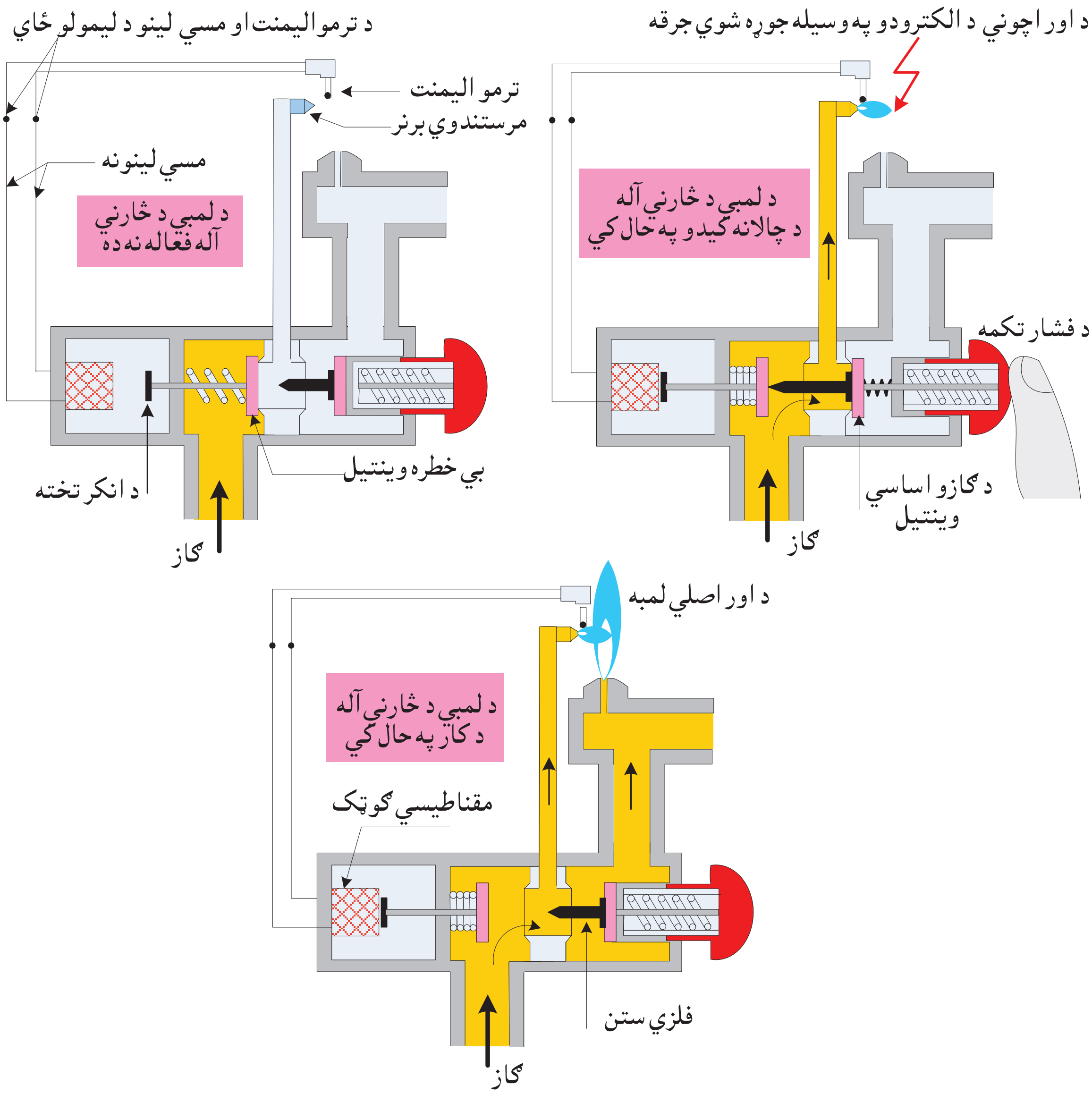
په دا ډول آلو باندي ټوله نيمه اتومات ګازي برنرونه سمبال دي. ترموالکتريکي آلې د بيلابيلو فلزاتو لکه کروم-نيکل(Cr-Ni) او کنستانتان(55%Cu+45%Ni) دوه سيمان لري چې په يوه سر کي دواړه سره يوځای ليم شوي دي. کله چي نوموړی ليم شوی ځای د يوي لمبې په وسيله تر (600 °C)پوري ګرم شي نو د بريښنا يو وړوکی(30...35 mV;1A) جريان توليديږي. په همدي دليل دی چي دي سيمانو ته ترموالیمنت هم وايي.

د ترمو اليمنت دوه نور سرونه هر يو د يوه مسي لين سره ليم دي. په خپل وار سره دا مسي لينونه د يوه مقناطيسي ګوټک سره تړلي دي او دنده يې داده چي نوموړي ګوټک ته د بريښنا توليد شوی جريان ورسوي.

پورته ياد شوی مقناطيسي ګوټک بيا د يوي فلزي ستني په مرسته د يوه بيخطره فنري وينتيل سره په تماس کي دی.

ترڅو چي مقناطيسي ګوټک ته بريښنا نه وي رسيدلي نو نوموړی فنري وينتيل د اساسي برنر په لوري د ګاز د بهيدو مخه نيسي.يوازي هغه وخت چي مقناطيسي ګوټک د مسي لينو په مرسته هغه ترموالکتريکي بريښنا چي د لمبې د تودوخي تر اثر لاندي په ترمو اليمنت کي منځ ته راغلي وه تر لاسه کړه ،هغه وخت بيا نوموړی وينتيل د اساسي برنر په لور د ګاز د خوځېدو لاره پرانيزي.
په لاندي شکل کي ښودل شوې ده چي د دي ډول آلو د کار پرنسيپ څه ناڅه توضيح کړل شي:

(c) 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 څارني آله فعاله نه وي نو د فشار تکمه هم کنبیکنبلي نه وي او بي خطره وینتیل تړلي وي. د لمبي د څارني 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.

تر لګیدو 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 تړلي 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

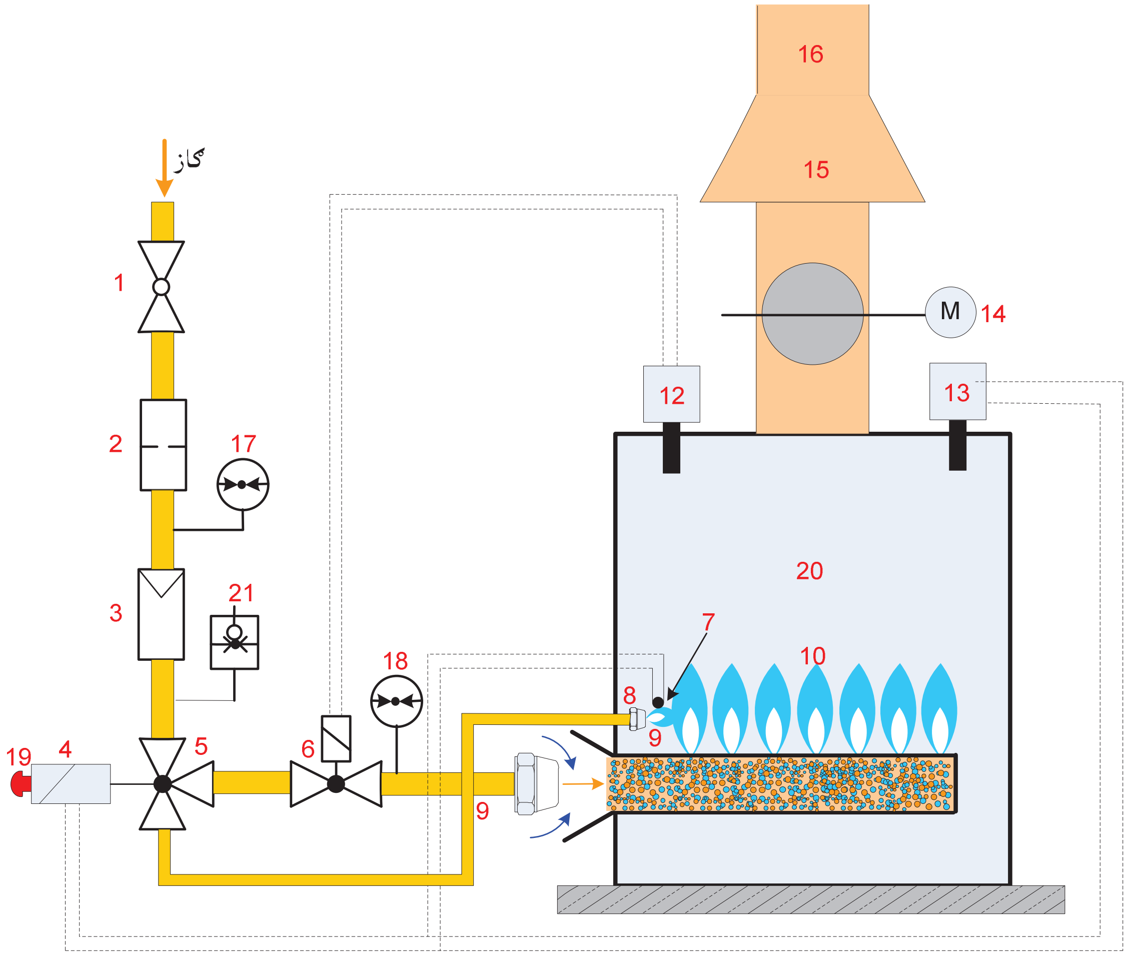
(c) ketabton.com: The Digital Library

د مقناطيسي ګوټک په لور د بريښنا جريان قطع کيږي،نوموړی ګوټک خپل مقناطيسي خاصيت د لاسه ورکوي او د انکر تخته خوشي کوي. د دي کار سره سم بيخطره وينتيل تر شا ځي او د ګاز د بهيدو مخه تري. بايد په ياد وساتل شي چي د برنر د چالانه کيدو په وخت کي بايد د فشار تکمه ژر خوشي نه شي او تر هغه وخته پوري نيولي پاته شي(قريب لس ثانيي) تر څو ترموالیمنت ګرم شي او د بريښنا جريان توليد شي.

څرنګه چي د دا ډول آلو د ترموالیمنت د توديدو او بيرته سړيدو وختونه نسبتاً اوږده دي نو د بيخطره وينتيل د خلاصيدو وخت تر (10 s) پوري او د تړل کيدو وخت يي تر (30 s) پوري رسيږي. په همدي دليل دی چي نوموړي آلي د هغو برنرو د پاره په کار لويږي چي وينتيلياتور نه لري او د تودوخي د توليد قدرت يي تر (350 KW) پوري رسيږي.

څنګه چي د ترموالیمنت يو سر تل د لمبي په منځ کي وي نو هغه بايد په هر دوه کاله کي لږ تر لږه يو ځلي نوی شي.

په لاندي شکل کي د هغه اتموسفري برنر د کار شيما وړاندي شوي ده کوم چي د اور اچوني په نيمه اتومات آلي باندي سمبال دی:



55- شکل د اور اچوني په نيم اتومات آلي باندي سمبال اتموسفري ګاز برنر

په پورتني شکل کي ښوول شوي وسايل دا دي:

1- ګاز ترونکی وال(هان).

2- فلتر.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3- د ګاز د فشار تنظيمونکي آله.
4- ترموالکتريکه اوراچونکي آله.
5- د ګاز اساسي وينتيل.
6- مګنيت وينتيل.
7- ترموالیمنت.
8- اَوراچونکی یا مرستندوي برنر.
9- اوراچونکي يا مرستندويه لمبه.
10- اساسي لمبه.
11- ګاز سپځونکی اساسي برنر.
12- د بايلر تنظيمونکي آله يا د بايلر ترموستات.
13- د بايلر د کار د بيخطره کولو ترموستات.
14- د سوو ګازو کلاپان.
15- د سوو ګازو د ډامن جريان آله.
16- دود ايستونکی نل.
17- بايلر.
18- د سون ګاز د فشار د اندازه کولو لپاره مانوميتر.
19- د جبټ مخته د ګاز د فشار د اندازه کولو مانو ميتر.
20- بايلر.
21- د فشار څارونکي آله.

4.2.3.2.....د لمبې د څارني ايونيزيشن آلې

په عادي حالت کې د ګاز ماليکولونه خونثي دي او برېښنا نه تيروي. کله چې د ګازو جريان ته اور وراچول شي او يوه لمبه تشکيله شي نو د تودوخې د لوړې درجې تر تاثير لاندې د ګاز ماليکونه ايونيزه او د برېښنا تيرونکي ګرزي.

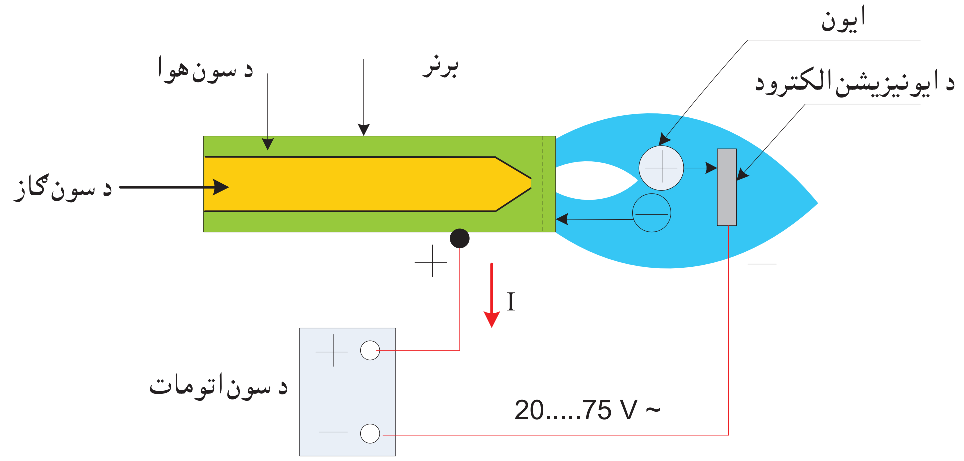
که چيرې اوس نو لمبې ته يومتناوبه (تغير خوړونکی) برق ورسوو نو د برېښنا په مزو کې يو وړوکی ثابت برق تشکيليږي چې د تقويه کولو نه وروسته د سون د اتومات له خوا د لمبې د سګنال په خير منل کيږي.

د متناوبې برېښنا يو قطب لمبه څارونکی الکترود دی چې د لمبې په دننه کې ځاي پر ځاي کيږي او بل قطب يې پخپله برنر دی.

کله چې د ګاز لمبه اور واخلي نو د ګاز هغه ماليکولونه چې د پورته ياد شوو دوو قطبو تر منځ موقعيت لري ايونيزه کيږي او يوه وړوکې ثابته برېښنا (µA 8...4) د سون د اتومات په لور جريان پيدا کوي.
د لمبې څارونکې الکترود هغه وخت د يوې لمبې د منځ ته راتلو سګنال ورکوي چې لمبه د هغه پر شاوخوا په بشپړ توګه را څرخيدلې وي. که چيرې لمبه د کوم علت په وجهه مړه شي نو د يوې ثانيې په اوږدو کې دا خبر د سون و اتومات ته رسيږي او نوموړی په خپل وار سره د ګاز د بهيدو د بنديدو قومانده صادروي.

د دې ډول آلو د کار د څرنګوالي په هکله دا لاندې شکل وګورئ:

(c) ketabton.com: The Digital Library



56- شکل   د ايونيزيشن آلې د کار پرنسيپ

4.2.3.3..... د بنفش ماورا وړانګو لمبه څارونکي آله (UV–آله)

دا ډول آلې په دوو ډلو ويشل کيږي:

- UV–نلونه.
- UV–ديودونه.

لکه د نامه څخه چې يې ښکاري UV–نل وزمه آله د يوه داسي ښيښي نل څخه جوړه ده چې د بنفش ماورا وړانګي د هغه څخه د تيريدو توان لري.

نوموړی بوتل د ګاز څخه ډک وي. د بوتل په منځ کي دوه الکتروده (کتود او انود) ځاي پر ځاي دي چې د متناوبي بريښنا د يوې منبعي سره وصل دي.

کله چې دبنفش ماورا وړانګي همدې ديود ته ننوزي نو په هغه کي موجود ګاز ايونيزه کيږي. په نتجه کي د ثابتي بريښنا يو وړوکي جريان منځ ته راځي چې د تقويي څخه وروسته لمبه څارونکي ريلي په فعاليت راوړي او د مګنيت وينتيل د خلاصيدو سبب ګرزي.

د UV آلو بله ډله هغه ځانګړي ديودونه دي چې د بنفش د پوري خوا وړانګو په وړاندي ډېر حساس دي. نوموړي آلي د يوه ښيښي بوتل شکل لري چې په منځ کي يې کتود او انود ځاي پر ځاي دي. کله چې پر نوموړو الکترودو باندي تر بنفش پورته وړانګي ولګيږي نو الکترونونه د کتود څخه د انود په لور په حرکت راځي او په نتيجه کي د بريښنا يو وړوکی جريان توليديږي. د بريښنا دا جريان تر تقويي وروسته د سون د اتومات له لوري د لمبې د يوه سګنال په حيث منل کيږي.

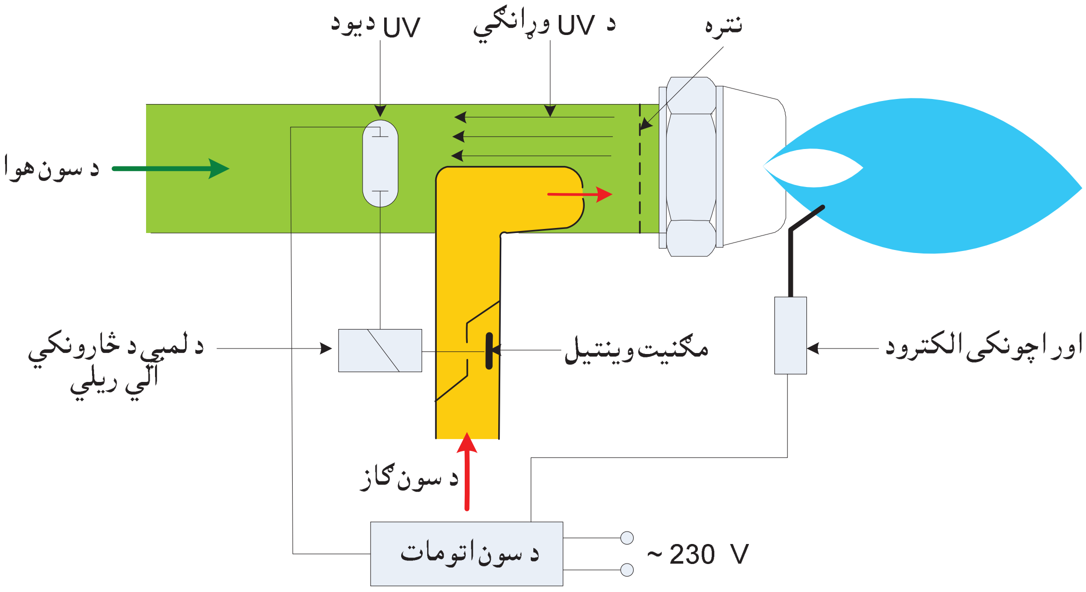
که چيري لمبه مړه شي نو د بريښنا جريان په سملاسي توګه پري کيږي او د سون اتومات د ګاز د جريان د ترلو پريکړه کوي.

د UV لمبه څارونکي آلې د زنګ وهلو او ککړتيا په وړاندي لوړ مقاومت لري او هيڅ ډول پردي لمبه هغه نه شي تير ايستلی. يو ازيني عيبونه يې دادي چې بيه يې لوړه ده او تر نږدي 10000 ساعته کار وروسته بايد نوي شي. همدارنګه دا ډول آلې د تيت ثبات لرونکو لمبو سره څه نا څه ستونزي پيدا کوي.

UV آلې په منل شوي توګه د وينتيليا تور لرونکو برنرو د پاره په کار اچول کيږي.

د دې ډول آلو د کار ساده شوي شيما په لاندي شکل کي د کتلو وړ ده:

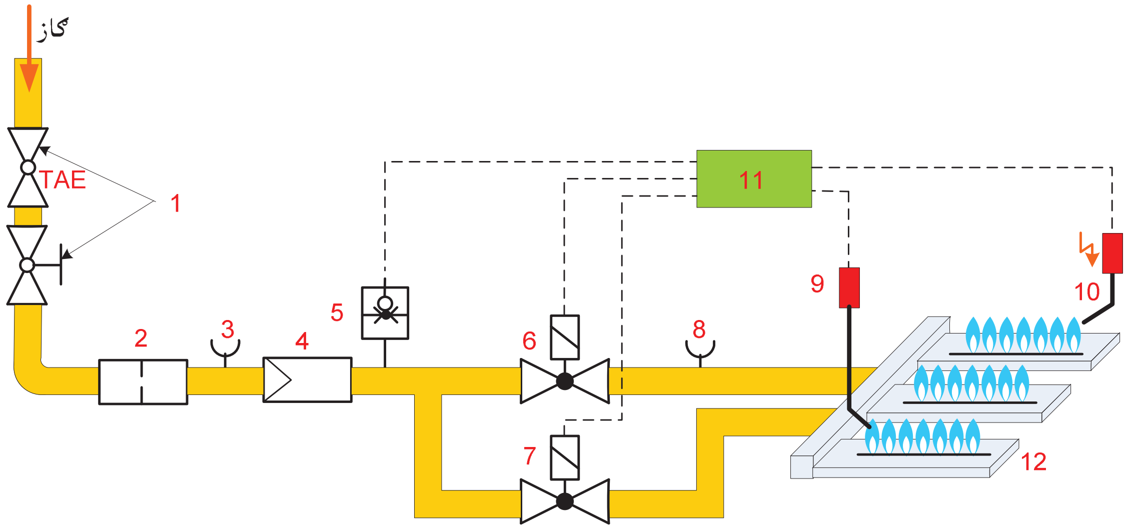
(c) ketabton.com: The Digital Library



57- شکل د UV آلې د کار پرنسیپ

4.2.4..... د اتموسفري برنرو د تنظیم او څارني وسایل

د هغو نورموپر بنسټ چي په دې اړه په اروپايي هیوادو کي موجود دي، د اتموسفري برنرو څخه د بې خطره ګټې اخستني په منظور باید نومړي برنرونه د کنترول او تنظیم په یو شمیر وسایلو باندي سمبال وي. په لاندي شکل کي د یوې نمونې په څیر، یو اتومات اتموسفري برنر د هغه د اړونده وسایلو سره ښوول شوی دی:



58- شکل د بشپړ اتومات اتموسفري برنر د تنظیم او څارني وسایل

هغه وسایل چي په پورته شکل کي ښول شوي دي دادي:

1- TAE لرونکی وال.

2- د ګاز فلتر.

3- د ګاز د فشار د اندازه کولو د پاره ځاي (د مانومتر د تړلو ځاي).

4- د فشار د تنظیم وسیله.

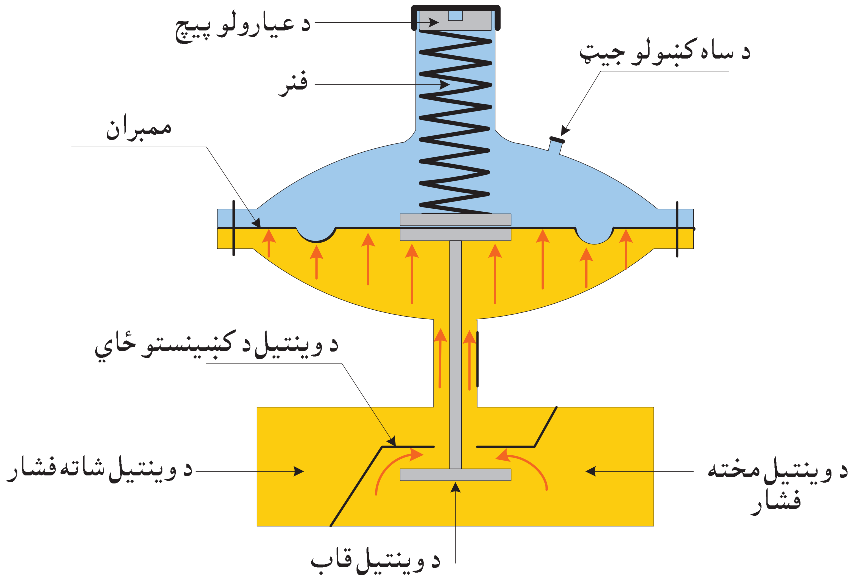
(c) ketabton.com: The Digital Library

5- د فشار خارونکي آله.
6- اساسي، بې خطره مګنيت وينتيل.
7- د اورا چولو د پيل، بې خطره مګنيت وينتيل.
8- د جبټ په مخ کې د ګاز د فشار د اندازه کولو ځاي(د مانومتر د تړلو ځاي).
9- اورا چونکي الکترود.
10- د لمبې د څارنې آله.
11- د سون اتومات.
12- ګازسپځونکی برنر.

وړاندې مو د اورا چونکو او لمبه څارونکو آلو په هکله معلومات وړاندې 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 شوې قيمت چې نوموړې آله پر هغه باندې 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 وړاندې خلاص دی. د ګاز د جريان سره سم د وينتيل شا ته فشار جګيږي. نوموړی فشار پر ممبران (خوځېدونکي پردې) باندې 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

يي د وينتيل قاب ټيټيږي او د ګاز د خوځېدو لاره پرانيځي.

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.

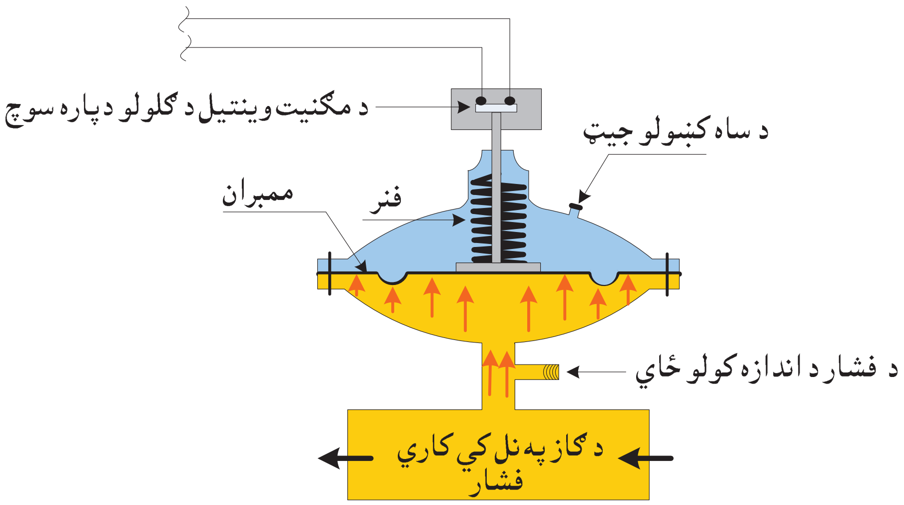
نظر د فنر و ډول ته کيداي شي چي د برنر د تړلو فشار د يوي ټاکلي ساحي په دننه کي عيار کړل شي مثلاً د(5 mbar...20 mbar) او يا د (10 mbar...30 mbar) په حدودو کي.

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 ځارني 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 ځارني 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 لږ وي نو د فشار د ځارونکي 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 ځارني د آلي د فعاله کيدو فشار دي وټاکل شي نو هغه بايد په ډېر خير سره د نوموړي آلي د جوړونکي موسسي د لارښوونو سره سم سرته ورسيږي.
د فشار د ځارني 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 ځارني 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 ګرځي. 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.

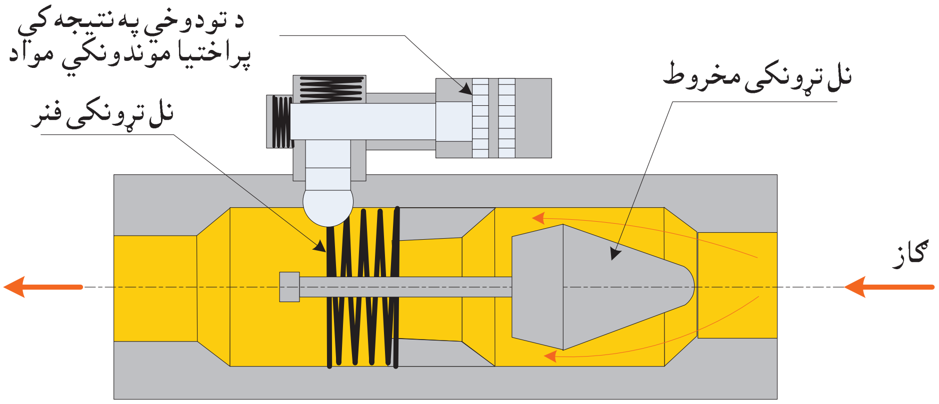
(c) ketabton.com: The Digital Library

4.2.4.3..... TAE لرونکی وال

نوموړی وال د لاس په مرسته خلاص او تړل کیږي. 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 داده 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 تړونکی فنر خوشي کيږي او د هغه سره تړلی 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 داده 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 برينښنا 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 ټکان 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 اور نه اخلي او د بايلر د اور په خونه کي د فشار د سملاسي جګيدو سبب نه ګرزي. د او سني وخت ټولي ګاز سپځونکي آلي، د هغوي د توليدي قدرت څخه په ناپيلي توګه، په دوو مګنيت وينتيلو باندي سمبال دي.

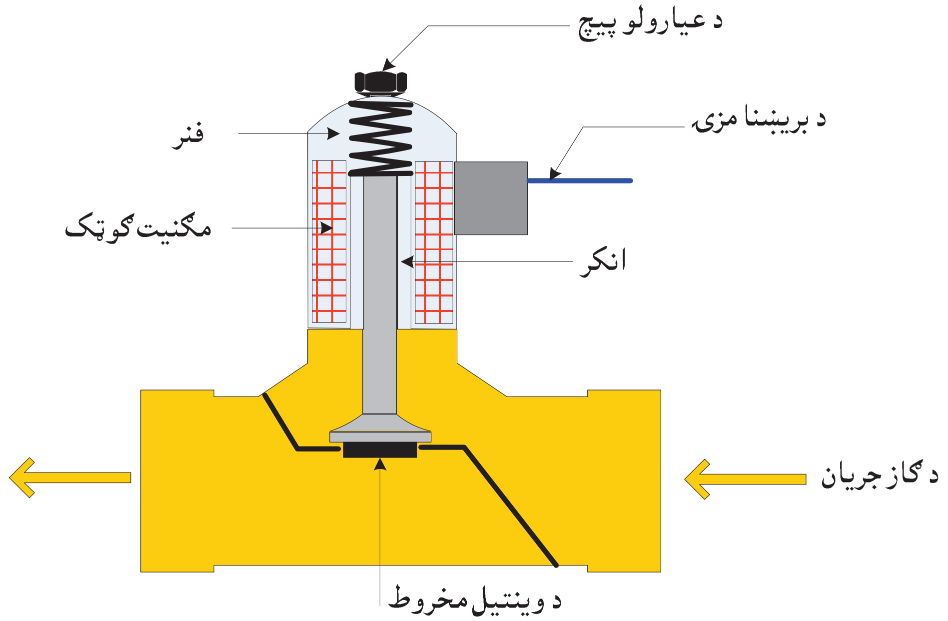
د دي پاره چي وکتل شي مګنيت وينتيل د ګاز د تيريدو په وړاندي څومره ټينګ تړلی دی، نو هغه تر يوه ټاکلي فشار لاندي ازمايل کيږي. د دي فشار د اندازي له رويه مګنيت وينتيلونه په لاندي ټولګيو باندي ويشل کيږي:

A- کلاس: د ازمايني فشار يي (150 mbar) دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

B- کلاس: د ازمايني فشار يې (50 mbar) دی.
C- کلاس: د ازمايني فشار يې(10 mbar) دی.

د نومړو وينتيلو د جوړښت په هکله يو ساده شوی شکل په لاندي ډول سره وړاندي کيږي:



62- شکل د مګنيت وينتيل جوړښت

د مګنيت وينتيل د مونتاژ په وخت کي بايد هغه تير ته پاملرنه وشي چي پر نومړي وينتيل باندي رسم دی او د ګاز د جريان لوری ښيي. همدارنګه د مونتاژ د ځاي په هکله بايد د دي وينتيل د جوړونکي موسسي لارښووني په نظر کي ونيول شي.

د اروپايي هيوادو د نورمو پر اساس د هغو برنرو دپاره چي وينتيلياتور نه لري او د تودوخي ورکړل شوی بار يې (ΦB ≤ 350 KW) وي، د (B) او يا (C) ټولګيو مګنيت وينتيلونه د کټي اخستني وړ دي. د وينتيلياتور لرونکو برنرو او يا د هغو برنرو د پاره چي د تودوخي بار يې(ΦB > 350 KW) وي، د (A) او يا (B) ټولګيو مګنيت وينتيلونه غوره کيږي.

د وړوکو برنرو دپاره په ډېرو پيښو کي مګنيت وينتيلونه، د تنظيم او څارني آلي او فلتر ټوله په يوي واحدي آلي کي سره يوځاي کوي او په همدي سبب دي ډول آلو ته کومبي يا کمپاکت آله وايي.

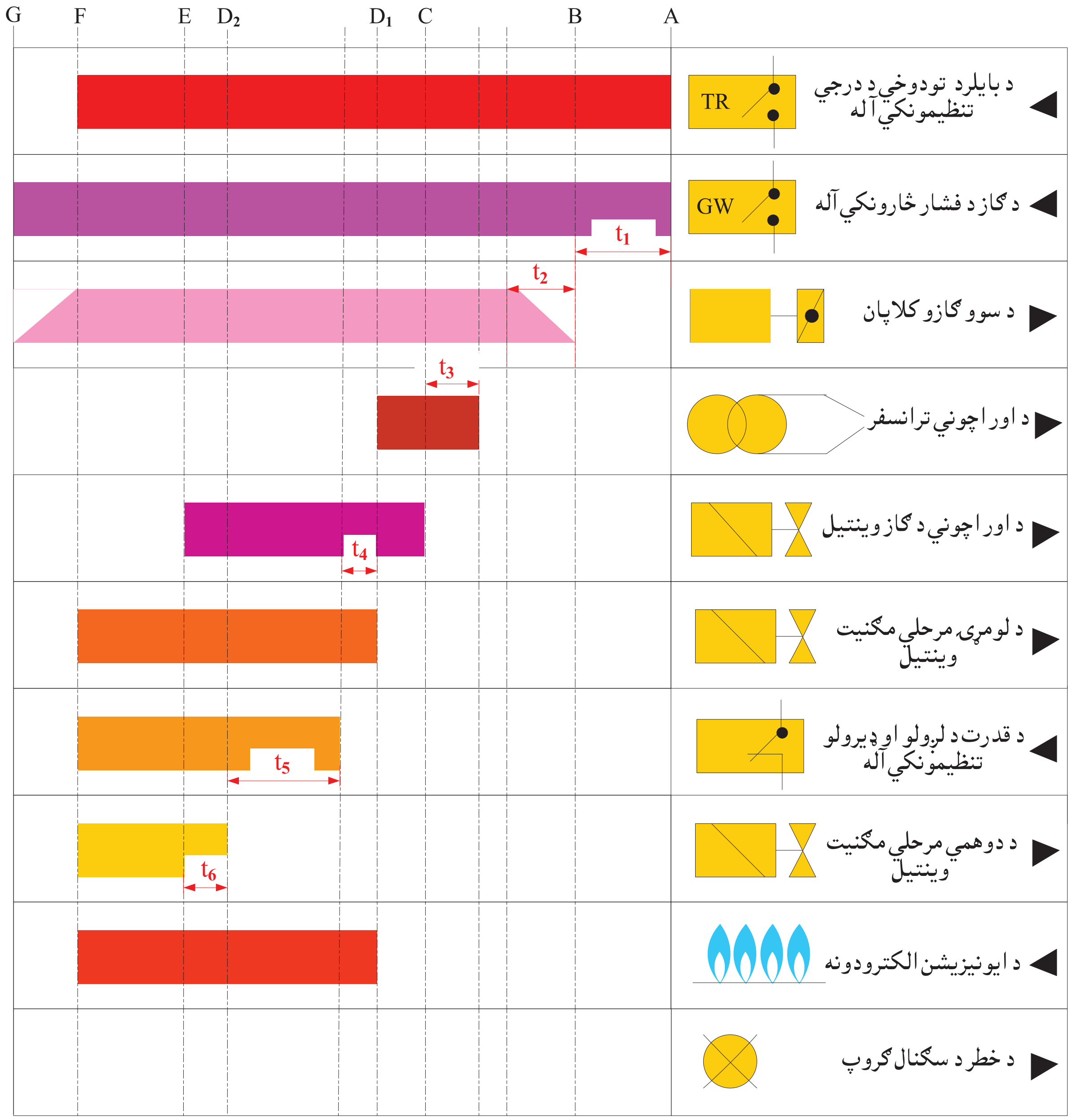
4.2.4.5.....د سون اتومات

د سون اتومات دوي بنسټيزي دندي لري:

1- د سون اتومات د برنر د ټولو آلو د کار ترتيب ټاکي. په دي معني چي د برنر ټولي آلي د سون د اتومات د پروګرام له مخي په يوه ټاکلي نوبت سره چالانه او ګليږي. طبيعي خبره ده چي د نومړي نوبت د مراعاتولو په برخه کي هيڅ ډول غلطي د منلو وړ نه ده.
2- د سون اتومات تل د لمبي څارنه کوي.

د سون د اتومات د کار پروګرام د لاندي شکل په مرسته د پوهيدو وړ دی:

(c) ketabton.com: The Digital Library



63- شکل د سون د اتومات د کار پروګرام

لاندې به هخه 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.
- وراندې 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چیري د داسي یوي لمبې سګنال و سون اتومات ته ورسیږي نو نوموړی په سملاسي توګه د برنر د چالانه کیدو کار بندوي.

- o وروسته له دي څخه د اور اچوني د آلې په مرسته د او رلګولو لمبه تشکیلیږي (اصلي لمبه لا تر او سه پوري روښانه نه وي).
- o پسله دي څخه د برنر د لومړۍ مرحلي دپاره امنیتي وخت (t_4)پیل کیږي چي د نوموړي وخت تر پایه پوري باید د اور اصلي لمبه جوړه او د سون اتومات باید په دي هکله یو اړونده سګنال تر لاسه کړي. که چیري داسي یو سګنال تر لاسه نه شي نو برنر د سون د اتومات په مرسته په بیړني توګه ګلیږي. نظر و برنر ته کیداي شي چي د سون اتومات یوځل او یا څوځله د بیا 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 یوي ټاکلي وقفي څخه د لاس په مرسته امکان لري.
- o د لمبې د تشکیل څخه وروسته د برنر، د لومړۍ مرحلي څخه و دوهمي مرحلي ته د تیریدو یا ګذار انتروال پیل کیږي.
- o دهمدي وخت په اخر کي د برنر د دوهم پړاو دپاره امنیتي(t_6) وخت پیل کیږي. دنوموړي وخت په دننه کي د اور اصلي لمبه پراختیا مومي او برنر په خپل بشپړ قدرت سره د تودوخي په تولید پیل کوي.
- o کله چي د بایلر د اوبو درجه تر ورکړه شوي درجي پوري جګه ولاړه نو د بایلر ترموستات د تودوخي د تولید د بندولو غوښتنه کوي او په دي هکله د سون اتومات ته خبر ورکوي.
- o په خپل وار سره د سون اتومات برنر ګلوي.
- o په وروستي پړاو کي د سوو ګازو کلاپان کښته کیږي او دود ایستونکی نل تړي.

په پورتني شکل کي ښوول شوي توري او نښي په لاندي ډول سره توضیح کیداي شي:

A- د برنر د چالانه کیدو پیل.
B- د سوو ګازو د کلاپان خلاصیدل.
C- د اور اچوني د لمبې تشکیلیدل.
D_1- د لومړۍ مرحلي دپاره د اصلي لمبې جوړیدل.
D_2- د دوهم پړاو دپاره د اصلي لمبې پراختیا.
E- دبرنر د نورمال کار پړاو
F- د بایلر د ترمو ستات په غوښتنه د تودوخي د تولید ختم او د برنر ګلیدل.
G- د سوو ګازو د کلاپان تړل کیدل.
◄- 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 چي د هغه په لړ کي د فشار څارونکي آله د ګاز د شبکي فشار کنترولوي.
t_2- د سوو ګازو د کلاپان د خلاصیدو وخت.
t_3- د اور د لګیدو څخه وړاندي 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.

(c) 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 موندلاي شي:

17- جدول: د بيلابيلو هغو برنرو امنيتي وختونه چې د سون په اتومات سمبال دي او وينتيلياتور نه لري

د برنړ پاره د تودوخي بار	ماکسيموم امنيتي وخت			د دوهم ځل اور اچوني او د برنړ چالانه کيدو هڅه
	د اور اچوني ډول او د وينتيل د خلاصيدو ډول	د کار په پيل کې	د کار په جريان کې	
KW		s	s	
≤120	د اور اچوني د پاره د تل سوځېدونکي لمبې 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 بې 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 کې (5s) او د کار په جريان کې (1s) وي. که چيرې د وينتيلياتور لرونکو برنرو قدرت تر (50 KW) جګ وي نو د هغوي دپاره د کار د پيل امنيتي وخت(3s) او د کار په جريان کې امنيتي وخت (1s) دی.

4.3.....د (CO) او (NOx) د کچې د راټيټولو چارې

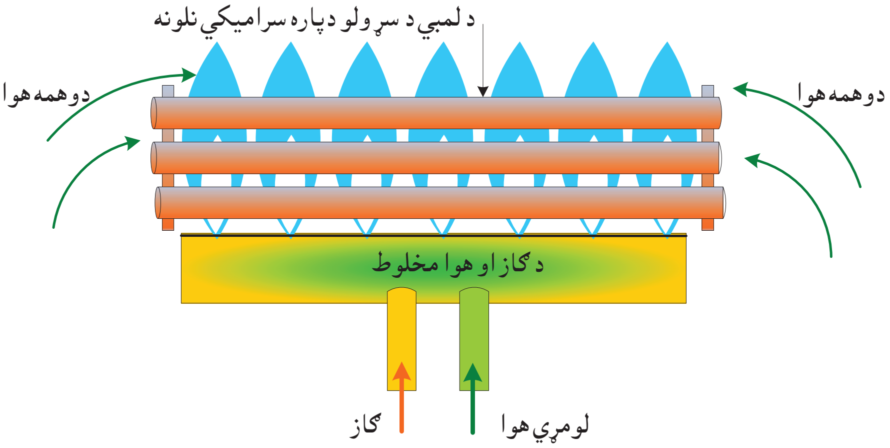
لکه چې وړاندې مو هم ياد ونه کړې وه د لمبې د لوړې درجې په صورت کې، د ګاز او هوا د پوره نه ګډيدو په وجهه (د سون ګاز ځينو برخو ته د اړتيا وړ هوا نه رسيږي) په سوو ګازو کې د کاربن مونو اکسايد او نايتروجن داکسيدو کچه لوړيږي. دا مسله په تيره بيا د اتموسفري هغو برنرو دپاره ډېره جدي ده چې د ګاز او هوا د نيمه ګډولو سيستمونه لري. په همدي دليل هم دی چې په اوسني وخت کې د نوموړو برنرو څخه يوازي کله، کله ګټه اخستل کيږي.

په لاندي کې 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 کې د لمبې مخ ته يو شمير سراميکي(خاورين) اويا هم د تودوخې په وړاندې پياوړې او سپنيزې ميلې ځاې پر ځاې کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ډول نلونه د لمبې د هستې ځخه د تودوخې يوه لويه برخه اخلي او د لمبې د سړېدو سبب ګرځي. نوموړي نلونه بيا اخستل شوي تودوخه د يو شمير وړانګو په څير د اور د خونې ديوالو ته بيرته ورکوي. په دې هکله لاندې شکل د کتلو وړ دی:



64- شکل د سراميکي نلو په مرسته د لمبې سړول

○ **د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو او داوبو د ريګيستر په مرسته د لمبې د سړولو ميتود**: لکه څنګه چې د هوا او ګاز د بشپړ ګډولو په بحث کې مو هم يادونه وکړه، دا ډول برنرونه يو شمير لنډې لمبې جوړوي. نوموړې لمبې ډېر ژر خپله تودوخه چاپيريال ته ورکوي چې په نتيجه کې يې د لمبې د تودوخې درجه ټيټيږي او د چاپيريال ککړونکو موادو د توليد کچه لږيږي. مګر دا ډول لمبې پوره ثبات نه لري. د برنر د لوړ قدرت په صورت کې دا ډول لمبې د شکيدو خوا ته ميلان لري او د برنر د ټيټ قدرت په پيښه کې د شا ته ضربه وهلو او ګليدو په لور علاقه ښيي.

د دې دپاره چې دا ډول لمبې پوره ثبات تر لاسه کړي نو د برنر د سطحې پر شاوخوا د اوبو يو تاو راتاو نل (ريګيستر) چې د زنګ نه وهونکي او سپيني ځخه جوړ دی مونتاژوي. په نتيجه کې د لمبې پر ثبات سربيره د برنر د موثريت درجه هم د توليدي قدرت په ټولو پړاونو کې يو شان پاتيږي.

○ **د ماتريکس برنرو په مرسته د چاپيريال ککړونکو موادو د کچې را ټيټول**: د ماتريکس برنرو په بحث کې (4.1.2.2) مو يادونه وکړه چې د دې ډول برنرو باندينۍ سطحه د يوې زنګ نه وهونکي او سپيني د جالۍ ځخه جوړه ده او د يوې نيمې کرې شکل لري. نوموړې جالۍ د منقل د سيم په شان سره کيږي او د لمبې د تودوخې يوه لويه برخه د وړانګو په مرسته د بايلر د اور د خونې ديوالو ته ورکوي. په همدې دليل د دې ډول لمبې د تودوخې درجه او په نتيجه کې د (NOx) د توليد کچه، د ديفوزيون لمبې په پرتله ډېره ټيټه وي.

د جالۍ د تارو تر منځ فاصله دومره نږدې وي چې د شا په لور د لمبې د بيرته وهلو مخنيوی کيږي. همدا رنګه د خارجي سطحې نيم کروي شکل د دې امکان ورکوي چې دګرميدو په نتيجه کې، هرې خوا ته د نوموړې سطحې پراختيا بيله کوم خنډ ځخه تامين شي.

4.4.....پکه لرونکی ديفوزيون برنر

په دې ډول برنرو کې مخکې له مخکې ځخه د سون هوا او ګاز يو د بل سره نه ګډيږي بلکه د سېځلو و ساحې ته د داخليدو سره سم په سملاسي توګه يو دبل سره ګډيږي او د هغوی د ګډيدو پروسه د ګاز او هوا د مخلوط د سوځيدو په جريان کې هم ادامه مومي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دي برنرو ته ځکه دیفوزیون 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 دیفوزیون د میکانیزم پر بنسټ منځ ته راځي.
نو ځکه د دیفوزیون دا ډول میکانیزم باید د دیفوزیون 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 ډېر وړوکي ډولونه چي د تودوخي د تولید قدرت یې د 3 کیلو واټه څخه پیل کیږي هم دکتي 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.
همدا رنګه 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.

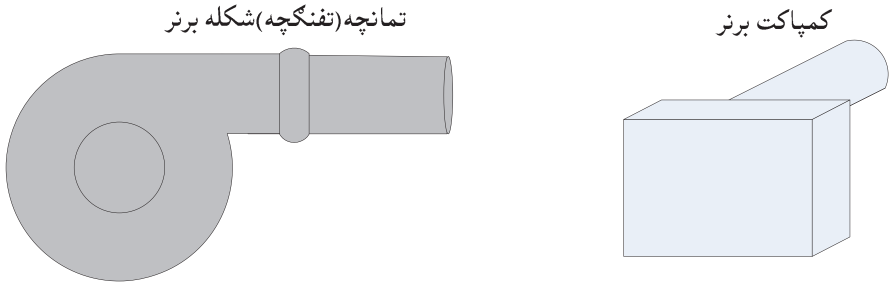
صنعتي برنرونه چي قدرت یې تر (10 MW) جګ وي بیا لږ تر لږه د دوو ټوټو څخه جوړ وي. دي ډول برنرو ته ډیوبلاک یا څو ټوټه ئي برنرونه هم وایي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د وايزهاوپت (Weishaupt) د کمپنۍ د تيلو او يا ګاز
سېځونکو برنرو پو شمير نموني

(c) 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 يا د پکي پيک .
- د سون هوا پکه يا وينتيلياتور.
- د هوا د فشار د څارني آله.
- د هوا او ګاز د ګډولو وسايل.
- د اوراچوني آله(د اورچوني ترانسفرمر).
- د اوراچوني الکترودونه.
- د لمبې د څارني آله.
- د سون اتومات.

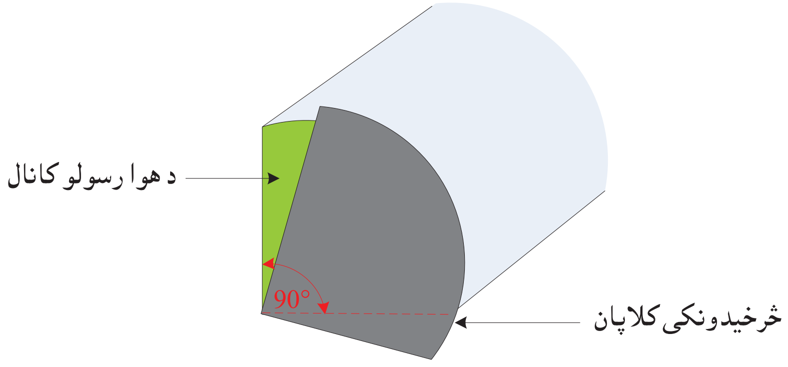
لاندي په لنډ ډول سره دبرنر د جوړښت و يو شمير مهمو برخو ته يوه کتنه کوو :

4.4.1.1.....د سون هوا کلاپان يا د وينتيلياتور پيک

د سون د هوا د کلاپان بنسټيزي دندي دادي چي د يوي خوا د سون د ګاز د اندازي سره سم،د اړتيا وړ هوا تنظيم کړي او د بلي خوا کله چي برنر ګل وي نو د برنر او بايلر و دننه ته د هوا د داخليدو مخه ونيسي ،ترڅو د اور د خوني دسړيدو او د تودوخي د بي ځايه ضايعاتو کچه ټيټه شي.

د سون د هوا کلاپان کيداي شي چي د پکي د کش او يا هم د فشار په خوا کي نصب شي. د ستندردو پکو دپاره د معمول په ډول د ځرخي کلاپانو څخه کار اخلي چي د هوا د فشار په سمت کي نصبيږي. نوموړی کلاپان د يوي ځرخيدونکي حلقي شکل لري چي د سون د ګاز د اندازي د تغير سره سم يوي خوا ته ګرزي او د برنر په لور هغومره هوا پريږدي چي د ګاز سره د ګډولو د پاره په همدي شيبه کي ورته اړتيا شته.

نوموړی کلاپان په منل شوي توګه د يوه برقي موتور په مرسته ځرخي. د ګرځولو وخت يي د معمول په ډول د 3 څخه نيولي بيا تر 30 ثانيو پوري او د ګرځېدو زاويه يي د 0 څخه تر 90 درجو پوري وي. په دي هکله لاندي وړوکی شکل وګوری:



66- شکل د سون هوا د لږولو يا ډېرولو کلاپان

4.4.1.2.....د سون د هوا پکه

د تيل سېځونکو برنرو په بحث کي مو وويل چي د پکي دنده داده چي د سون د پروسي دپاره د اړتيا وړ هوا

(c) 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 درادیالي پکو څخه چي پَري يي د مخ و خواته لږ څه کږي 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 ګړندي وي او دوراني سرعت يي د(3200 1/min) څخه تر(4500 1/min) پوري رسيداي شي.

نظر د موتور 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.

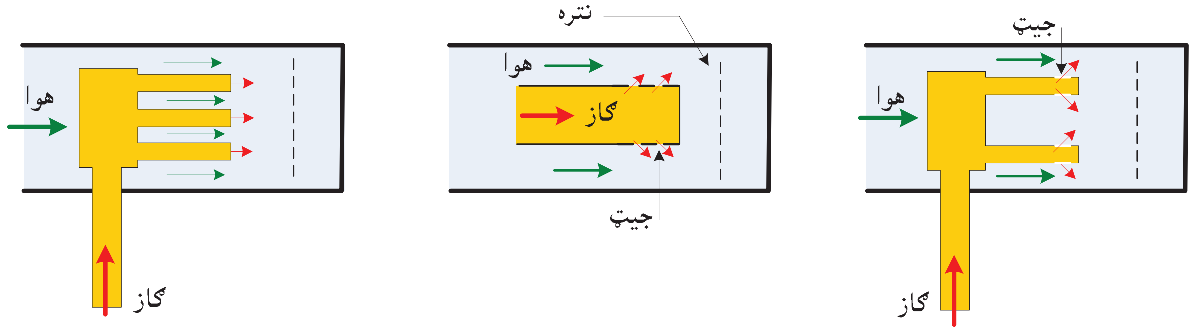
4.4.1.3..... د سون د هوا د فشار د څارني آله

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 ګډولود آلي اساسي دنده د هوا او ګاز يو دبل 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پکه لرونکو برنرو دپاره نتره د ځانګړي اهمیت لرونکي ده. د یوي خوا څخه نتره یا سوري لرونکي حلقه د هوا او ګاز د ګډولو سره پوره مرسته کوي او دبلي خوا څخه د منفي فشار هغه ساحه چي د نتري شاته تشکیلیږي لمبي ته ثبات وربخښي او نه پرېږدي چي لمبه وشکیږي.

د دي دپاره چي لمبه د اور د خوني د جوړښت سره مطابقت ولري ،د هوا او ګاز د ګډولو سیستم تل د عیاریدو او اجست وړ دی.

4.4.1.5..... د اور اچوني آله

د پکه لرونکو برنرو دپاره د اور اچوني اتومات آلي په کار اچول کیږي. د دي ډول آلو د کار پرنسیپ مو په مخکنیو بحثو (4.2.1.2) کي توضیح کړ. د نوموړو آلو د جملي څخه یوه هم د اور اچوني الکترونیکه آله ده. دا ډول آله یو کندنسر لري چي د برزر (20 ms....100 ms) په مده کي چارچیږي. د چارجیدو څه وروسته د کندنسر ولتاژ د یوه چټک الکترونیکي سوچ په مرسته تر (15 KV....20 KV) پوري جګیږي. د جرقي تر تولید وروسته نوموړی کندنسر بیرته خالي کیږي او باید د سره چارج شي. د جرقي دوام د (10 µs) په حدودو کي وي.

دا ډول آلي د یوي ډېري لنډي شیبې د جرقي د تولید په وجهه کولاي شي چي د برېښنا د مزو د تخریب سبب شي. نو ځکه د دي ډول آلو کیبلونه باید یوازي 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 بیا د اورچوني دپاره د هغو اتوماتو آلو څخه کار اخستل کیږي چي د اوږدي مدي یوه شعله تولیدولاي شي.

4.4.1.6..... د اور اچوني الکترودونه

د اور اچوني دوه ډوله الکترودونه د توپیر وړ دي: یو قطبي الکترودونه او دوه قطبي الکترودونه.

لکه د نامه څخه چي یي ښکاري په یو قطبي الکترود کي یو الکترود وجود لري چي د لوړ ولتاژ برېښنا د هغه څخه تیریږي. د دوهم الکترود دنده پخپله د برنر د پوښ په غاړه ده.

په دوهم ډول الکترودو کي د لوړ ولتاژ برېښنا د دوو الکترودو څخه تیریږي. الکترودونه د معمول په ډول د ځانګړي او سپني او یا د نیکل د الیاژ څخه جوړیږي او د تودوخي د لوړي درجي په وړاندي غښتلي وي.

الکترودونه د سرامیک(خاورین) موادو څخه جوړ یو پیاوړی عایق پوښ لري. د دي دپاره چي نوموړی پوښ د داسي موادو په وسیله ککړ نه شي چي د برېښنا تیرونکي وسي نو هغوي ته د ښیښي یو پوښ هم ورکوي.

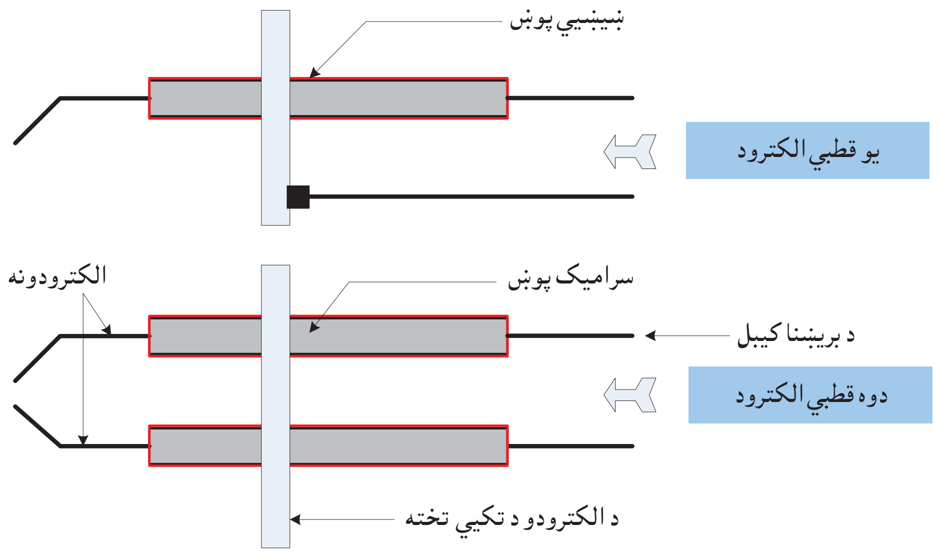
د برنر د کلني کنترول او څارني په وخت کي باید د الکترودو تر منځ فاصله وکتل شي او د اړتیا په وخت کي باید هغوي نوي شي.د معمول په ډول د ګازي برنر د الکترودو ترمنځ فاصله د (3,5±0,5mm) په حدودو کي ده.

د برېښنا د مزي په حیث باید یوازي د تولیدي موسسي له خوا غوره شوی کیبل په کار واچول شي. هغوي د معمول په ډول د سیلیکون(Silicone) او یا تفلون (Polytetrafluoroethylen)څخه جوړ وي. د نوموړي کیبل عایق پوښ باید پنډ او د تودوخي په وړاندي غښتلی وي.

د برېښنا کیبل باید د برنر د نورو برخو سره منښتی نه وي.

په دي هکله دا لاندي شکل وګوری:

(c) ketabton.com: The Digital Library



68- شکل یو 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 ایونیزیشن آلې.
- UV - نلونه او UV – دیودونه.
- تر سرو لاندې وړانګو احساسونکي آلې یا (IR) آلې.

د لمبې د ایونیزیشن 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 ځانګړتیاوې او د کار پرنسیپ د تېل سپځلو د تخنیک په برخه کې (دریم فصل) د کتلو وړ دی. باید یادونه وشي چې د IR آلو جوړونکي شرکتونه د بیلابیلو برنرو دپاره د هغوی د لمبې مطابق IR آلې وړاندې کوي. نوځکه په دې اړه باید 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 بیلابیل ډولونه په کار اچول کیږي:

- بي میتال آله.
- الکترونیکي او میکرو پروسسور آلې.
- د سون د پروسي مینیجر.

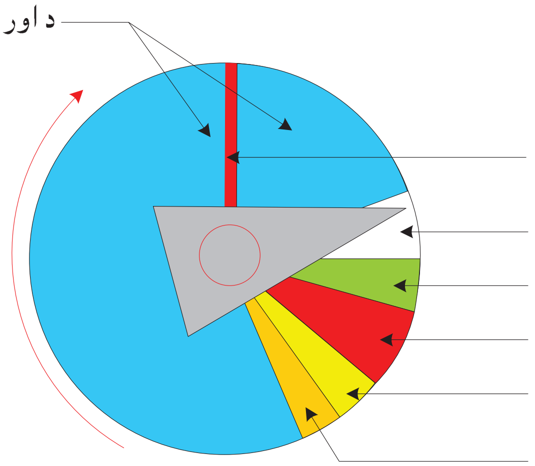
4.4.1.8.1..... بِي میتال آلې

د اوسنیو بِي میتال آلو پر مخ باندې یوه دایروي شکله حلقه نصب ده چې د بیلابیلو رنګه ټوټو څخه جوړه ده. کله چې د کومې غلطۍ په نتیجه کې برنر په بیړه نیزه توګه ګل شي نو نوموړې حلقه څرخي او د یوې ټاکلي رنګه ټوټې مخته دریږي.

د همدې برخې د رنګ له مخې قضاوت کیږي چې غلطي د برنر په کومې برخې پورې اړه لري.

(c) 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..... الکترونيکي او ميکرو پروسسور آلي

الکترونيکي او ميکرو پروسسور آلي کولاي شي چي د برنر د رهبري کولو ټولي مرحلي وښيي ،منځ ته راغلي غلطۍ خپلي حافظي ته وسپاري او وروسته يي بيا د لوستلو وړ وګرزوي.

د لويو صنعتي برنرو دپاره بيا نوموړي اتومات آلي کولاي شي چي د برنر د کار د جريان پر ښوولو سربيره د غلطۍ د منځ ته راتګ په هکله يو ټاکلی سګنال هم خپور کړي. همدا رنګه کيداي شي چي دا ډول آلي د معايني (دياګنوز) د وسايلو سره وتړل شي تر څو د برنر د رهبري کار د ليدلو وړ وګرزي او يا يي د حافظي څخه هغه غلطي ولوستل شي چي د برنر د کار په جريان کي پيښه شوي وه.

د ميکروپروسسور آلو څخه کيداي شي چي د ليري فاصلي څخه هم د په اصطلاح "بس سيستم" په مرسته

د اړتيا وړ اطلاعات تر لاسه شي. په اوسنی وخت کي هڅي رواني دي چي د برنر د رهبري او د بايلر د تنظيم چاري ټولي د يوي واحدي آلي په مرسته سرته ورسيږي.

د سون د اتومات ځيني داسي ډولونه هم شته چي د اور اچوني آله (ترانسفرمر) د هغوي په دننه کي ځاي پر ځاي وي. په داسي آلو کي 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 مينيجر

نوموړي آله د ميکرو پروسسور آلو يو نوی او پر مخ تللی ډول دی. د سون د پروسي مينيجر د برنر د کار ټول جريان د يوه واحد ميکروپروسسور په مرسته سرته رسوي. دا ډول آله يوه ديجيتاله پرده لري چي د هغي پر مخ دبرنر د هري برخي د کار څرنګوالی، د مثال په ډول د هوا د کلاپان موقعيت او يا د برنر د کار ډول او نور دلوستلو وړ دي.

د سون د پروسي مينيجر د تېل سپځونکو او ګاز سپځونکو برنرو دواړو دپاره د ګټي اخستني وړ دی. نوموړي آله کولاي شي چي په اتوماتيک ډول سره د برنر تيپ وپيژني.

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.4.2..... د پکه لرونکي برنر د رهبري کولو پروګرام

لکه چي وړاندي مو هم وویل د یوه برنر د فعالیت تنظیم او رهبري د سون د اتومات په غاړه ده. لاندي په لنډ ډول

سره د یو مرحله ئي ګازي برنر د کار پروګرام د یوي نمونې په توګه وړاندي کیږي:

- وروسته له دي څخه چي د بایلر له لوري د تودوخي د تولید غوښتنه وشي یا په بل عبارت سره د بایلر د تودوخي د درجي د تنظیم د آلې (ترموستات) له خوا د سون و اتومات ته اړونده سګنال ولیږل شي ، د ګاز د فشار څارونکي آله د ګاز د شبکي فشار کنترولوي او په عین حال کي د لمبې د څارونکي آلې چمتو والی هم د سون د اتومات له لوري کنترولیږي.
- که چیري د ګاز په شبکه کي د فشار اندازه تر مینیموم ضروري فشار ټیټه نه وي او د لمبې د څارني آله هم چمتو وي، نو د هوا کلاپان خلاصیږي، د پکي موټور چالانه کیږي او د اور د خوني تهویه پیل کیږي. په بل عبارت سره د اور د خوني دننه د هغو ګازو له وجوده پاکیږي چي په احتمالي ډول سره به د تیري دوري د فعالیت څخه پاتي وي.دا پروسه د 20 ثانیو په شاوخوا کي وخت نیسي.
- د دي نه وروسته د هوا د فشار د څارني آله ګوري چي د اړتیا وړ فشار تامین دی او که نه ؟ که چیري جواب مثبت وي نو په دي هکله د سون اتومات یو اړونده خبر تر لاسه کوي.
- پسله دي څخه د اور اچوني پروسه پیل کیږي. تر یوي لنډي شیبي وروسته چي د اور څخه وړاندي وخت په نامه یادیږي د اور چوني د ګاز مګنیت وینتیل خلاصیږي. په عین وخت کي د پکي کلاپان نور هم خلاصیږي او د اور اچوني د ګاز مطابق د هوا مقدار خوشي کوي.
- د اور اچوني آله د هوا او ګاز مخلوط ته اور اچوي او د اور اچوني لمبه په سوځېدو پیل کوي.
- له دي څخه وروسته د لمبې د څارني آله د سون اتومات ته د خیریت سګنال ورکوي او د ګاز اساسي مګنیت وینتیل خلاصیږي. د دي سره یوځای د پکي کلاپان هم په بشپړه توګه د هوا د جریان په مخ پرانستل کیږي.
- که چیري د امنیتي وخت په اوږدو کي د اور اچوني لمبه او یا اساسي لمبه بله نه شي نو برنر د سون د اتومات له لوري په بیړني توګه د کاره اچول کیږي.
- د برنر بیرته په کار اچول د هغي تکمي د کښیکښلو په وسیله سرته رسیږي چي د سون اتومات پر مخ ځاي پر ځاي ده. پخپله برنر بیرته د ځان د چالانه کیدو توان نه لري.

4.4.3..... د دوه مرحله ئي او مودولي برنرو د پاره د هوا او ګاز د تنظیم سیستمونه

د دوه مرحله ئي او مودولي برنرو د پاره د هوا او ګاز د تناسب تامین د یو مرحله یي برنرو څخه ډیر توپیر لري. په یو مرحله یي برنر کي د هوا اندازه د پکي د کلاپان په مرسته او د ګاز اندازه د ګاز د فشار د تنظیمونکي آلې په وسیله ټاکل کیږي او هڅه کیږي چي د هوا او ګاز نوموړی تناسب ثابت وساتل شي.

څنګه چي په دوه مرحله یي او مودولي برنرو کي د هغوي د تودوخي د تولید قدرت نظر و ضرورت ته تغیر کوي، نو د سون د هوا او د ګاز د اندازو تغیر هم باید د یو بل سره په مخامخ ارتباط کي داسي صورت ونیسي چي د سون د پروسي کیفیت خراب نه شي. په بل عبارت سره په هره اندازه چي د هوا اندازه تغیر وکړي نو د ګاز اندازه هم باید د هغه سره په متناسب ډول سره ډېره او یا لږه شي.

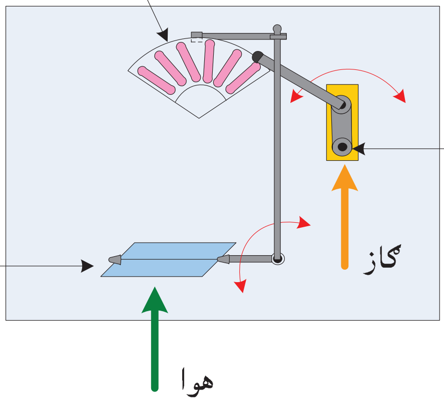
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 موتور 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 جملې 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 وګورى:



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 موتور لري. د دي سيستم د رهبرى چاري د يوه ميکرو پروسسور په غاړه دي. نوموړى ميکرو پروسسور د هوا او ګاز د کلاپانو ورکړل شوى 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 د 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

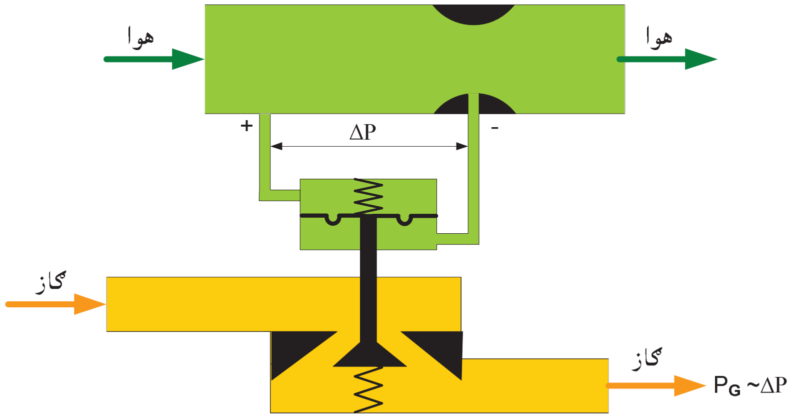
د دي سيستم د هوا رسولو نل په يوه ټاکلي ځاي کي د يوه خنډ په جوړولو اويا د وينتوري د جېټ په ابښودلو سره داسي تنګوي چي د نوموړي ځاي دواړو خواو ته د فشار تفاوت منځ ته راشي. همدا رنګه د دي ځاي دواړي خواوي د دوو نلو په مرسته د ګاز د فشار د تنظيمونکي آلې سره نښلوي.

(c) 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 ياديږي.

اوس نو که چيري د هوا او ګاز د ګډولو په آلې 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 دي ډول آلو د کار د څرنګوالي د توضيح سره مرسته وکړي:



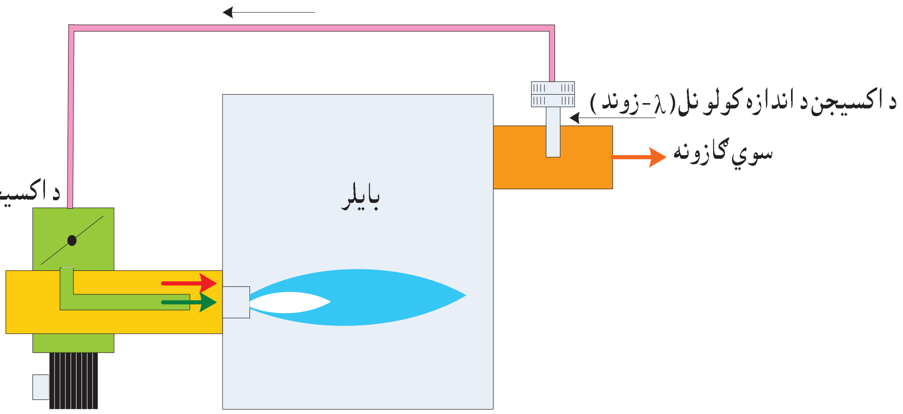
71- شکل د ګاز او هوا د ګډ تنظيم پنيوماتيکي سيستم

د دي 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 ياديږي،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 دي طريقي په مرسته زيار ايستل کيږي تر څو په سوو ګازو کي د اکسيجن پاتي برخه د يوي ځانګړي آلي په مرسته اندازه شي.په دي 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 دي طريقي د توضيح د پاره دا لاندي ساده شکل د کتلو وړ دی:



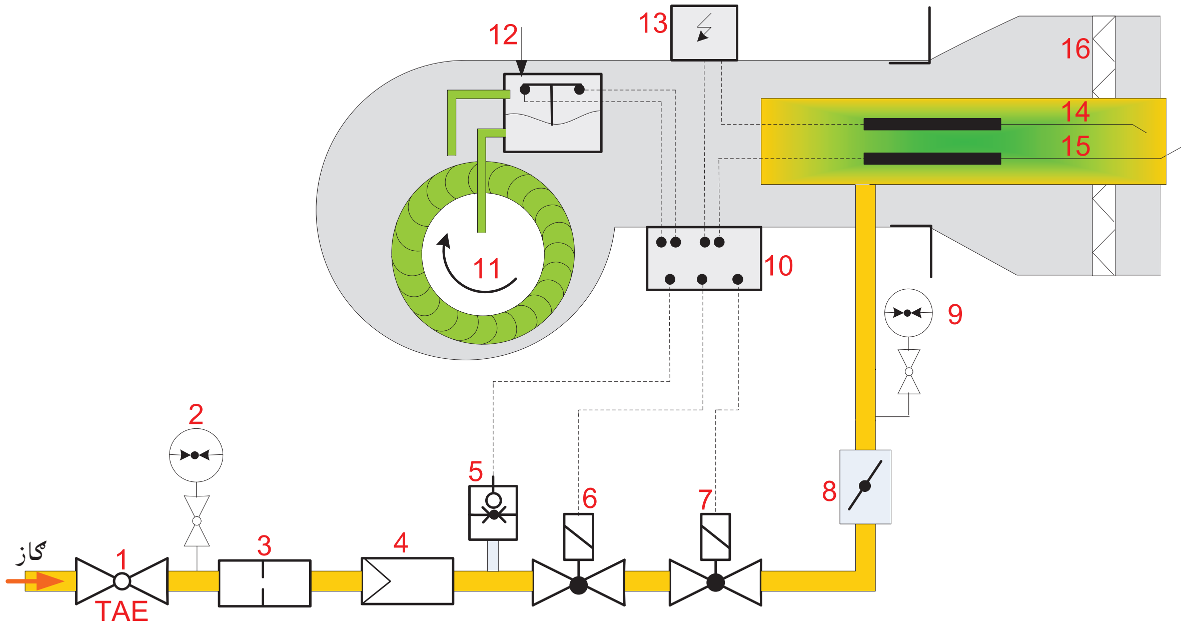
72- شکل د پاتي اکسيجن د اندازه کولو په مرسته د هوا او ګاز ګډ تنظيم

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.8.8.....د پکه لرونکو برنرو د پاره د تنظیم او څارني وسایل

د اتموسفري برنر په شان پکه لرونکی برنر او په هغه پوري تړلی د ګاز نل باید د تنظیم او څارني 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 څارني آله.

16- نتره.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په مخکنيو بحثونو کي 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 يوځاي ځيني پردي او ککړونکي مواد د برنر د ځارني 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 ډير چټل وي).
د جالۍ د تارو ترمنځ فاصله بايد تر (1mm) ډيره نه وي. د دي دپاره چي نوموړي جالۍ هم په ښه ډول سره دککړونکو موادو د تيريدو مخه ونيسي او هم د فشار ضايعات ډير 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 بار يي $(\Phi_B \leq 350\ KW)$ 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 ډير جګ دی. نو ځکه هر ځل چي يو لوي برنر چالانه او يا ګل کيږي لومړی 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

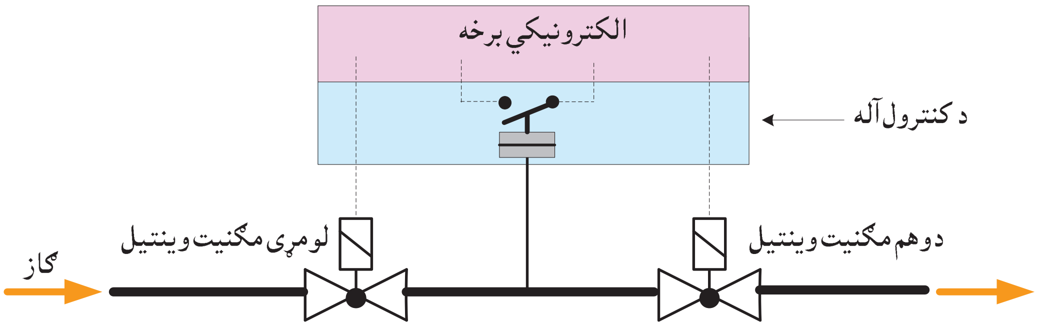
4.4.9.3..... د ګاز د نل د فشار په مرسته د کنټرول سيستم

په دې ډول سيستم کې د برنر تر ګليدو سملاسي وروسته د کنټرول سيستم په وار سره لومړی او دوهم مګنيت وينتيل ټستوي. د ټست په پيل کې د کنټرول د سيستم لومړی مګنيت وينتيل خلاص او دوهم مګنيت وينتيل تړي. په نتيجه کې د لومړي او دوهم مګنيت وينتيل 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 د پاره ټاکل سوی دی د دواړو وينتيلو تر منځ فشار تر (10 mbar) ټيټ ولاړ شي نو ښکاره ده چې دوهم مګنيت وينتيل ليک دی.

د ټست په دوهم پړاو کې دوهم مګنيت وينتيل خلاصيږي او لومړی وينتيل هم هغسې تړلی پاتيږي. تر يوې شيبې وروسته د دواړو وينتيلو تر منځ فشار د چاپيريال د فشار سره مساوي کيږي. اوس نو که چيرې لومړی وينتيل ليک نه وي نو د دواړو وينتيلو تر منځ فشار بايد تر (10 mbar) جګ ولاړ نه شي.

په هغه صورت کې چې له مګنيت وينتيلو 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:



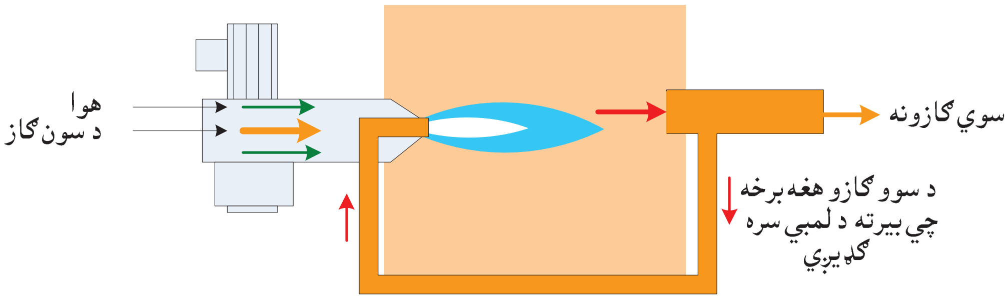
74- شکل د مګنيت وينتيلو د کنټرول سيستم

4.4.10..... د (CO) او (NOx) د کچې د راټيټولو چارې

په منل شوې توګه د پکه لرونکو برنرو د (CO) او (NOx) د کچې د راټيټولو د پاره د دې لاندې ميتودو څخه کار اخستل کيږي:

4.4.10.1..... د سوو ګازو د ريسرکوليشن (بيا دوران) سيستم

د دې سيستم د کار پرنسيپ په دې لاندې شکل کې د کتلو وړ دی:



75- شکل د سوو ګازو د ريسرکوليشن ميتود

(c) ketabton.com: The Digital Library

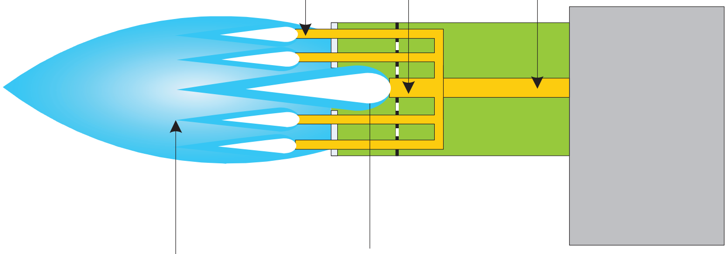
په دي سيستم کي د سوو ګازو يوه برخه بيرته د لمبې ساحي ته بيايي او د هغي سره يې ګډوي. دا ميتود چي د پکه لرونکو سيستمو د پاره ستندرد شميرل کيږي تر ډېره حده پوري د لمبې د تودوخي درجه راټيټوي او تر (60%) پوري د (NOx) د کمښت سبب ګرزي.

4.4.10.2..... د ګاز د سېځلو دوه پړاويز ميتود

په دي ډول سيستم کي يو مرکزي جېټ 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 نوموړي مخلوط اور اخلي او د سېځلو لومړي ساحه (زون) جوړوي.

وروسته له دي څخه د ګاز پاتي برخه د خارجي جېټونو په مرسته د لمبې 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 لمبې په مرکز کي د يوه خارجي جسم د اېښودلو طريقه

په دي ډول سيستم کي يو خارجي جسم د لمبې په منځ کي ځاي په ځاي کوي. نوموړی جسم د لمبې د تودوخي يوه ډېره برخه ځانته را اخلي او بيايي د اور خوني ته د وړانګو په څير بيرته ورکوي. په نتيجه کي د لمبې د تودوخي درجه تر ډېره حده پوري ټيټيږي او تر (50%) پوري د (NOx) د لږيدو سبب ګرزي.

4.4.11..... د برنر په کار اچول او عيارول

ټوله 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 ښوول 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).

(c) ketabton.com: The Digital Library

د برنر تولیدونکي موسسه د ازمایلو د نورم ګاز د اصطلاح څخه د کاراخستني په وسیله غواړي و ښیي چي برنر د نوموړي ګاز په سېځلو 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 هغي لوحي باندي هم د لوستلو وړ دي چي د نوموړي پر مخ باندي نصب وي.

د برنر د عیارولو څخه منظور دا دی 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 سېځلو په خاطر د برنر په لور بهیږي د هغه د تولیدي قدرت سره سر خوري اوکه 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 څراغ 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 پیښو 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:

- ترهرڅه 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 دپاره 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 دپارامترو 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 دپاره 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

بايد وويل شي چي په مجموع کي د ګاز د نل د ولډنګ کارونه يوازي هغه څوک بايد تر سره کړي چي د دې ډول ولډنګ کارۍ رسمي اجازه ولري ! ! !

د ګاز د نل او په هغه پوري د تړلو وسايلو ټست دوه پړاوه لري:

- د ګاز د نل مقدماتي کنترول: د دې ډول تست په نتيجه کي غواړي وکتل شي چي د ګاز د نل ولډنګ شوي ځايونه او يا د چوري په مرسته وصل شوي ټوټې تر کومي اندازي پوري د فشار د بار د منلو وړتيا لري. په دا ډول کنترول کي د ازمايلو د فشار اندازه (1 bar)تشکيلوي. د فشار د مادي په حيث د نجيبه ګازو (د مثال په ډول سره نايتروجن) څخه کار اخلي. يوازي د اکسيجن څخه د تستولو د مادي په حيث کار اخستل منع دی.

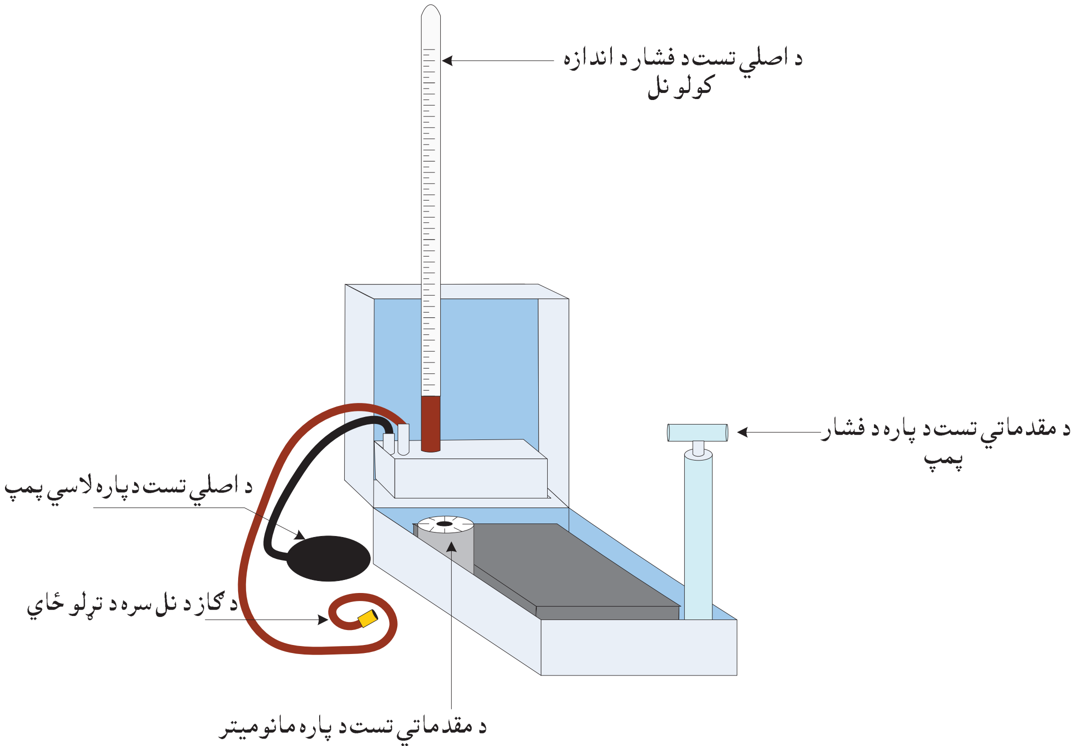
که چيري د هغو وسايلو امتحاني فشار چي پر نوموړي نل باندي تړلي دي تر يوه بار ټيټ وي نو هغوي بايد دټستولو تر پيل وړاندي ي ليري شي، تر څو د هغوي د له منځه تلو مخنيوی شوی وي.

د ټستولو وخت(10) دقيقي وي او د دې وخت په جريان کي بايد د امتحاني ګاز فشار ثابت پاته شي. دمقدماتي ټست په دوران کي بايد د ګاز نل د کومي وسيلي په مرسته يو څه وټکول شي ،تر څو پخپله د ګاز د نل کوم احتمالي پټ درز او يا وړوکی سوری ځان وښيي.

- د ګاز د نل اصلي کنترول: د دې ډول کنترول په مرسته غواړي ادا ډاډ حاصل شي چي د ګاز نل او ورپوري تړلي وسايل د ګاز د وتلو په وړاندي پوره عايق دي.

په دې تست کي د ګاز نل،د ميتر څخه شروع بيا تر خپله برنر پوري،د يوه نجيبه ګاز او يا هوا د فشار په وسيله کنترولیږي (پخپله د ګاز برنر او د هغه د تنظيم او بې خطره کولو وسايل او همدارنګه د ګاز ميتر په دې تست کي نه شامليږي او بايد د هغوي په لور اړونده والونه وتړل شي).

د ګاز د نل د مقدماتي او اصلي کنترول د پاره اړونده وسايل په لاندي شکل کي د ليدو وړ دي:



77- شکل د ګاز د نل د کنترول وسايل

(c) 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 کي د امتحاني ګاز فشار ټیټ ولاړ نه شي. د لویو نلو د ازمایلو پروسه کیداې شي چي د یوه څخه تر دوه ساعته پوري وخت په بر کي ونیسي.

د مایع ګازو د نلو د پاره د مقدماتي امتحاني فشار اندازه باید د هغوي تر کاري فشار (10%) ډېره 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(سپری) پر هغو ځایو باندي پاشي چي د هغو څخه د ګاز د وتلو احتمال شته. په دي ډول سره بیا هم دا ډاډ لاسته راځي چي د ګاز نل د ګاز د وتو په وړاندي عایق دی.

که څه هم و دي ډول کنترول ته د ربنتیاني 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 چي برنر چالانه شي باید د ګاز د نل هغه موجود فشار چي د ګاز خرخونکي موسسي له خوا تر برنره پوري تامین شوی دی کنترول شي، پرته له دي څخه چي ګاز جریان ولري. د ګاز دي ډول فشار ته د ګاز د نل سره د برنر د تړلو 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 د پاره ⇦ 7,5.....15 mbar
- د طبیعي ګاز د پاره ⇦ 17.....25 mbar
- د مایع ګازو د پاره ⇦ 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 وشي. 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 چي برنر په ټول قدرت سره په کار پیل وکړي. د فشار نوموړي اندازه د هغه جدول سره پرتله کوي چي 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 چي 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

(c) 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 بيلا بيلو 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

څخه د غوره شوي فشار سره يې پرتله کوي. که چیري د جبټ د فشار اندازه د جدول د فشار د اندازي سره توپیر ولري نو د اړونده تنظیمي پیچ په مرسته د برنر د جبټ واقعي فشار لږ او یا ډېروي.

د جبټ د فشار د میتود په مرسته د برنر عیارول د نورو میتودو په پرتله ډېر لږ وخت غواړي خو په دي شرط چي د برنر په دننه کي رښتیا هم هغه جبټ ځاي پر ځاي وي چي په اسنادو کي ښوول شوی دی. په همدي خاطر باید تر هر څه دمخه وکتل شي چي د برنر په دننه کي کوم جبټ نصب شوی دی.

4.6.2..... د عیارولو حجمي میتود

دا ډول عیارول د ګاز د میتر او یوه ساعت په مرسته صورت نیسي. د کار په پیل کي باید په عملي شرایطو کي د ګاز د پاره د هغه د تودوخي ارزښت معلوم وي. د برنر د چالانه کولو وروسته لس دقیقي صبر کوي تر څو د سون پروسه خپل ثابت حالت اختیار کړي. پسله دي څخه وخت نښاني کوي او د یوي دقیقي تر تېرېدو وروسته د ګاز مصرف د میټر 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 باید پر هغه باندي عیار وسي (m^3/h).
Φ_B- د برنر د تودوخي بار چي د هغه د لوحي او یا اسنادو له رویه لوستل کیږي (KW) .
H_{iB}- د کار په شرایطو کي د ګاز د تودوخي ارزښت (KWh/m^3) .

اوس نو د محاسبه شوي او اندازه شوي حجمو اندازي یو د بل سره مقایسه کوي. که چیري د هغوي تر منځ توپیر ($\pm 5\%$)او یا تر هغه ډېر وي نو د ګاز اندازه د اړونده تنظیمي پیچ په مرسته تر هغه وخته پوري ډېره او یا لږوي تر څو نوموړی توپیر د ($\pm 5\%$) د پولي څخه ټیټ شي.

په هغه صورت کي چي د برنر د تودوخي بار وړوکی او د ګاز د تودوخي ارزښت جګ وي نو د میتر څخه د تیریدونکي ګاز حجم هم لږ وي. په همدي دلیل په دقیق ډول سره د ګاز د میتر څخه د تیر شوي ګاز د حجم لوستل اسانه نه وي. په داسي حالاتو کي باید د ګاز د تیریدو وخت اوږد شي او پري ښوول شي تر څو لږ تر لږه سل لیتره ګاز د میتر څخه تیر شي.

4.6.3..... د کاربن ډاي اکساید میتود

د ځینو برنرو د تولیدونکو له لوري دا غوښتنه کیږي چي د دوي برنر دي د کاربن ډاي اکساید د میتود په مرسته عیار کړل شي. د دي میتود ځانګړتیا داده چي د سوو ګازو په دننه کي د کاربن ډاي اکساید مقدار اندازه کیږي او بیا د عیارولو د هغه جدول سره مقایسه کیږي چي د برنر د جوړونکي له خوا ورکړل شوی دی.

که چیري د ورکړه شوي او اندازه شوي قیمتو ترمنځ توپیر موجود وي نو د پکي د کلاپان او یا کوم بل ارګان په مرسته د ګاز او هوا تناسب ته تر هغو پوري تغیر ورکوي ترڅو چي په سوو ګازو کي د کاربن ډاي اکساید اندازه د منلو وړ وګرزي.

د پکه نه لرونکو برنرو دپاره د دا ډول عیارولو څخه کار نه اخستل کیږي، ځکه چي په نوموړو برنرو کي د سون هوا په اتومات ډول سره ځان د ګاز د اندازي د تغیر سره عیاروي. همدا رنګه دا ډول میتود د هغو برنرو دپاره

(c) ketabton.com: The Digital Library

چي د هوا او ګاز د ګډ تنظيم پنيوماتيکي سيستم لري هم د ګټي اخستلو وړ نه دی.

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 دسون 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 کولاي 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 بنسټيزي اغېزي نه لري.

د عيارولو د ميتودو د څيړني څخه وروسته اوس 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 جېټ د پاره د اړتيا وړ فشار لوستل کيږي او د برنر د جېټ 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 جېټ فشار لړ او يا ډېريږي.

د عيارولو دا ډول ميتود چي د جېټ د فشار د ميتود په نامه ياديږي په هغه صورت کي عملي کيږي چي د برنر دجېټ 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 جېټ د فشار د ميتود پر بنسټ، د برنر د عيارولو د کار ترتيب وړاندي کيږي (د نوموړي ترتيب د پوهيدو د پاره 78 شکل ته ناځه مرسته کولاي 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 مانومیټر 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 دهغو لارو، چارو مرستي ته وردانګي 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- U وزمه مانومیتر خلاصوي او د جبېږ د فشار د اندازه کولو پر ځاي (3)يي تړي.
- د ګاز وینتیل (1) بیرته خلاصوي ،برنر چالانه کوي او د جبېږ فشار اندازه کوي.
- اندازه شوی فشار د جبېږ 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 جبېږ فشار د ګاز د وُبي انډیکس 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 جبېږ فشار لړاو یا ډېروي.

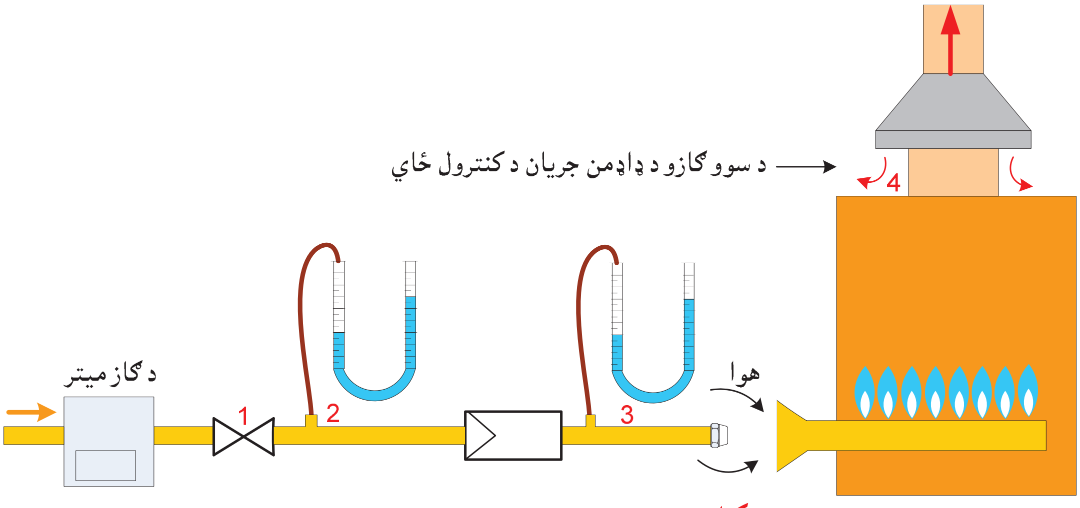
4.7.1.....د سوو ګازو د وتلو کنترول

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 کړکی 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 وددننه 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 د سوو ګازو د خارني 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.8..... د پکه لرونکو برنرو د عیارولو په هکله ځیني ټکي

لکه وړاندي چي مو یادونه وکړه پکه لرونکي برنرونه باید هم د ګاز او هم د هوا له پلوه عیار شي. په دې ډول برنرو کي د ګاز د اندازي عیارول عیناً د اتموسفري برنرو په شان دي. دلته هم کیداي شي چي د جېټ د فشار د میتود، د عیارولو د حجمي طریقي او یا هم د کاربن ډاي اکساید د میتود څخه کار واخستل شي.
د وړوکو برنرو د پاره د معمول په ډول سره د جېټ د فشار د میتود څخه او د لویو برنرو د عیارولو د پاره د حجمي میتود څخه ګټه پورته کیږي.

د ګاز د اندازي د تغیر پیچ نظر و برنر ته، یا د ګاز د فشار د تنظیم د آلې په ګاونډي توب کي قرار لري او یا هم د مګنیت وینتیل سره یو ځاي واقع وي.

په ځینو عصري برنرو کي د هوا او ګاز تنظیم یو د بل سره تړلي وي په دې معني چي د ګاز د اندازي په تغیر سره د اړتیا وړ اندازه هوا په اتومات ډول سره تغیر خوري. په دې هکله د نورو معلوماتو د پاره د (4.6) بحث ته رجوع کیداي شي.

د هوا له پلوه د برنر عیارېدل د هوا د مقدار د مخامخ اندازه کولو د لاري سرته نه رسیږي. د هوا د اندازي عیارول په غیرمستقیمه توګه د سوو ګازو د پارامترو د اندازه کولو له لاري صورت نیسي. د دې مسلې علت دادۍ چي د سوو ګازو د پارامترو اندازه کول د هوا د هغي اندازي د اندازه کولو په پرتله ډېر اسانه او دقیق کار دی چي پکه یي و برنر ته د سون د پروسې د پاره رسوي. د بلي خوا څخه د سوو ګازو د پارامترو انالیز په هر صورت کي سرته رسېدونکی دی.

په لومړي قدم کي د برنر د جوړونکي د لارښوونو له مخي د برنر پکه پر هغه موقعیت باندي ایښول کیږي چي د برنر په اسنادو کي ښوول شوي وي. وروسته له دې څخه برنر چالانه کوي او د سوو ګازو انالیز تر سره کوي. که چیري د سون ګازو پارامترونه او هغه ارقام چي د برنر د جوړونکي له خوا ورکړل شوي دي، ډېر توپیر سره ولري نو د برنر د پکي د کلاپان په تغیر ورکولو سره هڅه کیږي تر څو د سون پروسه د یوه مناسب (اُپتیمال) کیفیت 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 بیا د اور د نل په دننه کي د نتري په شا او یا مخ ته بیولو سره د سون د پروسې د کیفیت د لوړ بیولو هڅه کیږي.

په مناسب او یا اُپتیمال ډول سره د سون د پروسې د عیارولو څخه منظور د لاندي هدفونو تر لاسه کول دي:

- د اضعافي هوا اندازه باید تر ممکني اندازي پوري لږ وي. دا خبره په دې معني ده چي د سوو ګازو په دننه کي د کاربن ډاي اکساید اندازه باید و هغي پولي ته ور نږدې وي چي د اجازي وړ د تر ټولو لوړي پولي په نامه یادیږي (د کاربن ډاي اکساید اندازه باید تر هغه حده پوري لوړه یووړل شي تر څو چي نورم یي اجازه ورکوي).
همدارنګه هڅه کیږي تر څو د کاربن مونو اکساید اندازه تر (200 ppm) لږ وي.

باید هیر نه شي چي په ټولو پورته یادو شوو پېښو کي باید د برنر اسنادو ته مراجعه وسي او هڅه وسي چي د هوا او ګاز اندازي د برنر د جوړونکي د لارښوونو سره سم عیاري شي.

همدارنګه د برنر د عیارولو ټولي چاري باید یوه اړونده پروتوکول ته ورسیږي او د برنر و مالک ته وسپارل شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاندي د دې ډول پروتوکول يوه نمونه وړاندي کيږي:

18- جدول: د برنر د پکار اچولو او عيارولو پروتوکول

يادوني	دبرنر د په کار اچولو او عيارولو چاري	شمير
	د سون دګاز ډول	1
	د سون دګاز وُبي انديکس(KWh/m^3)	2
	د سېځلو په شرايطو کي د ګاز د تودوخي ارزښت (KWh/m^3)	3
	د برنر ډول	4
	د برنر د تودوخي بار (KW)	5
	د بايلر ډول	6
	د بايلر د تودوخي د توليد قدرت (KW)	7
	د ګاز د نل او په هغه پوري د تړلو وسايلو دعايق والي کنترول(ليک کنترول)	8
	د هوا رسولو د سوريو او کړکيو کنترول	9
	د دود ايستونکي سيستم کتل	
	د برنر د جېټ کتل	10
	د ولاړ او بهيدونکي ګاز د فشار اندازه کول	11
	د جېټ د فشار اندازه کول	12
	د برنر چالانه کول	13
	د کار په حال کي د ګاز د نل او د هغه د وسايلو د عايق والي کنترول	14
	د سوو ګازو انالیز او د هغه پروتوکول	15
	د ايونيزيشن برق اندازه کول (µA)	16
	د مونتاژ خوني ته د سوو ګازو د وتلو کنترول	17
	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 عيارولو دپروتوکول لاسليک	

(c) ketabton.com: The Digital Library

4.9..... د تنظیم او څارني د وسایلو د دندو کنترول

کله چي د برنر د عیارولو او په کار اچولو کار پاي ته ورسیږي نو یو ځل بیا باید د تودوخي د تولید د ټولي دستګاه (باېلر او برنر دواړو) اړونده وسایل کنترول شي. په لومړي قدم کي نوموړي وسایل باید د بایلر او برنر د اسنادو سره سم عیار وي. په دي معني چي دوي باید د تودوخي او فشار پر هغو درجو او یا اندازو باندي اېښودل شوي وي چي د برنر په اسنادو کي ښوول شوي دي. په دوهم قدم کي باید هغوي خپلي دندي صحیح سرته ورسوي یا په بله اصطلاح فعالي وسي. ددي وسایلو په جملې کي ددي لاندي آلو نوم اخستلاي شو :

- د بایلر د تودوخي د درجي تنظیمونکي آله (د باېلر ترموستات).
- د بایلر د تودوخي د درجي څارونکي آله.
- د بایلر د فشار څارونکي آلې.
- د تنظیم او څارني هغه وسایل چي د تودو اوبو د چمتو کولو سره اړه لري.

لاندي به د تنظیم او څارني د ځینو وسایلو د دندو د کنترول څرنګوالی وړاندي شي:

4.9.1..... د لمبې د څارني د آلې ازماېنه

د دي ټست په پیل کي باید برنر ګل سي او د لمبې د څارني آله د باندي راوایستل سي. وروسته له دي څخه باید برنر بیرته چالانه کړل شي. که چیري د لمبې د څارني آله جوړه وي نو تر یوي لنډي شیبې وروسته باید برنر په اتومات ډول سره ګل شي. د برنر د ګلیدو وخت د هغه په اسنادو کي ورکړل شوی وي.

4.9.2..... د ګاز د فشار د څارونکي آلې ازماېنه

ددي ټست په ترځ کي باید د ګاز پر نل باندي موجود وال په ورو ،ورو ډول سره وتړل شي. که چیري نوموړي آله په صحیح توګه فعاله وي نو باید برنر په اتومات ډول سره لومړی ګل شي او بیا بیرته د ګاز د نل د پوره خلاصولو سره سم چالانه شي.

4.9.3..... د سوو ګازو د څارني د آلې ازماېنه

که چیري د سوو ګازو د څارني آله موجوده وي نو د هغي احساسونکی (سنسور) باید د بایلر څخه خلاص شي او د سوو ګازو منځ ته یوورل شي. د نوموړي آلې د جوړوالې په پیښنه کي باید برنر په اتومات ډول سره ګل شي.

4.9.4..... د تودوخي د درجي د لوړېدو د مخنیونکي آلې او د تودوخي د درجي د څارونکي آلې ازماېنه

د بایلر د تودوخي د درجي تنظیمونکي آله (ترموستات) د نوموړي آلې د جوړونکي د لار ښوونو سره سم فعالوي او بیا بایلر د تودوخي تر هغي درجي پوري تودوي چي د تودوخي د درجي څارونکي آله پر هغي باندي عیاره وي. نوموړي درجي ته تر رسیدو وروسته د تودوخي د درجي څارونکي آله برنر ګلوي ولي د بایلر د اوبو د سړیدو سره سم باید برنر بیرته په اتومات ډول سره پخپله چالانه شي.

په دوهم پړاو کي بایلر تر هغي درجي پوري تودوي چي د تودوخي د درجي د لوړیدو مخنیونکي آله پر هغي باندي عیاره وي. په دي صورت کي باید د تودوخي د درجي د لوړیدو مخنیونکي آله برنر داسي ګل کړي چي

(c) ketabton.com: The Digital Library

بیرته پخپله د چالانه کیدو توان ونه لري. تر یوي ټاکلي مدي وروسته د اړوندي تکمي په کښیکښلو سره برنر او بایلر بیرته فعاله کیداي شي.

4.10.....د برنر د کتني، څارني او ساتني چاري

څنګه چي د ګازي بایلرو دننه په نسبي ډول لږ چټليږي نو د تودوخي د تولید د دې ډول دستګاؤ د حالت څخه په کال کي یو ځل کتنه صورت نیسي. که چیري د تفتیش په لړ کي د بایلر د پاکیدو اړتیا ولیدله شي نو په دې صورت کي د برنر او بایلر 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 بایلر د ساتني او څارني چاري په هر دوه اویا دري کاله کي یو ځل تر سره کیږي. د برنر او بایلر د تفتیش چاري په دې ډول دي:

1- د بایلر او په هغه پوري د تړلو ټولو وسایلو عمومي معاینه. په دې هکله باید دا لاندي اقدامات تر سره شي:

- باید وکتل شي چي د زنګ وهلو او ککړوالي نښاني په سترګو کیږي او کنه؟
- باید وکتل شي چي د تودوخي د تبادلي سطحي چټلي دي او که نه؟ او ایا کومي بنستیزي ساتني او پالني ته اړتیا شته او که نه؟
- باید د اوبو د حالت کتنه وشي، یا په بل عبارت د سیستم فشار باید کنترول شي. د اړتیا په صورت کي باید د اوبو د کمښت پرابلم حل شي.
- د بایلر په خونه کي د نصب شوو ټولو پمپونو حالت او کار باید کنترول شي.
- باید د هوا رسولو سوري، کړکۍ او یا هم کانالونه او همدارنګه د هوا مرستندویه آله معاینه او د نواقصو په لیدو سره د هغوي د اصلاح هڅه وسي.

2- د برنر او په هغه پوري د تړلو وسایلو کتنه:

- باید وکتل شي چي د برنر د چالانه کیدو په وخت کي نوموړی ډېر لوړ اواز تولیدوي او که نه؟
- باید وکتل شي چي برنرخومره چټل دی؟ او ایا کومي اساسي پاک کاری ته اړتیا شته او که نه؟
- باید 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 بهیدونکي ګاز فشار او د جبټ فشار باید کنترول شي.
- د دوه مرحله ئي او یا مودولي برنرو په صورت کي باید پورته یادي شوي اندازه نیوني د برنر د قدرت په هري مرحلي کي جدا، جدا ترسره شي.

3- د تنظیمي او بیخطره کولو د تخنیک د آلو کتنه.

- باید وکتل شي چي د ګاز د نل او پر هغه باندي تړلي وسایل لیک نه وي.
- د لمبي د څارني آله باید وازمایل شي.
- د سوو ګازو د څارني آله (که چیري موجوده وي) باید ټست شي.

4- د تیزابي اوبو د انتقال او خونثي کولو د وسایلو کتنه:

- د سون ارزښت بایلر په صورت کي باید د تیزابي اوبو د سیفون حالت وکتل شي. که چیري نوموړی بند وي نو باید پاک شي.
- د خونثي کولو د آلي د موجودیت په صورت کي باید وکتل شي چي د تیزابي اوبو د خونثي کولو مواد تر راتلونکي کاله پوري کفایت کوي او که نه؟
- د تیزابي اوبو د انتقال نل باید معاینه شي چي کوږ شوي نه وي او درزونه ونه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بايلر او برنر د ساتني اوڅارني په هکله اساسي اقدامات چي په نورمال حالت کي هر دوه او يا دري کاله وروسته سرته رسيږي پر پورتنيو کلنيزو کتنو برسيره دا لاندي چاري هم په بر کي نيسي:

1- بايلر بايد د هغه د جوړونکي د لارښوونو سره سم وچ (د بوه اړونده برس په مرسته) او يا هم د ځينو مايعاتو څخه په ګټه اخستني سره پاک شي.

2- برنر بايد د هغه د جوړونکي د لارښوونو سره سم وچ او يا لوند پاک شي.

3- بايد وکتل شي چي د اور اچوني الکترودونه پاک وي او کومه صدمه يي نه وي ليدلي.

4- بايد وکتل شي چي د لمبي د څارني آله پاکه او جوړه وي.

5- د اوبو د حجمي پراختيا (انبساط) ذېرمه بايد کنترول شي.

6- د ګاز فلتر بايد پاک شي.

4.11..... د برنر په کار کي احتمالي غلطۍاو د هغو علتونه

1- که چيري د اتموسفري برنرو په سوو ګازو کي د کاربن مونو اکسايد اندازه ډېره جګه وي نو نوموړى پرابلم لاندي علتونه درلوداي شي:

- د برنر هغه درزونه او سوري چي لمبه ځني راوزي د خاورو ،انساجو او يا نورو موادو په ذريعه چټل شوي دي.
- د بايلر داخلي ديوالونه او د تودوخي د تبادلي سطحي چټلي دي.
- په برنر کي غلط جېټ نصب دى.
- د جېټ فشار غلط عيار شوى دى.

2- که چيري د پکه لرونکو برنرو د سوو ګازو انااليز د کاربن مونو اکسايد اندازه لوړه ښيي نو دا لاندي علتونه د دي مسلي سبب کيداي شي:

- د سون د هوا لږوالى.
- د هوا او ګاز د ګډولو د آلي چټل والى.
- د پکي د څرخ د پرو چټل والى.
- برنر د تودوخي د توليد پر بوه داسي قدرت باندي عيار شوى دى چي د برنر د جوړونکي موسسي له خوا تر وړکړل شوي قيمت ډېر زيات دى (د برنر بار ډېر جګ دى).

3- د پکه لرونکي برنر د ګازو په انااليز کي د کاربن ډاي اکسايد اندازه نورمال ده ولي خپله برنر ارام کارنه کوي او ټکان خوري. لاندي علتونه ددي کار سبب کيداي شي:

- د بايلر په دننه کي د فشار ضايعات نظر وهغه ارقامو ته چي د برنر جوړونکي موسسي ورکړي دي،ډېر جګ دي.
- برنر د دي بايلر دپاره مناسب نه دى.
- د سوو ګازو د لاري د فشار ضايعات ډېر جګ دي.

4- د يوه پکه لرونکي بايلر د سوو ګازو انااليز د قناعت وړ دى ولي بيا هم برنر په بيړني توګه ګليږي. ددي پرابلم علتونه داداي:

- د هوا او ګاز د مخلوط ډېر لوړ سرعت چي د لمبې د شکيدلو سبب کيداي شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د دود ايستونکي کانال په دننه کي د کش قوه ډېره جګه ده.

5- د لمبې د ايونيزيشن آلې ځخه د ګټې اخستني په پيښه کي، د نوموړي آلې د لمبې سګنال ډېر ضعيف دی.په دې صورت کي دا لاندي عوامل د دې کار سبب ګرزيداي شي:

- د ايونيزيشن الکترودو او سپنيز سيم ډېر چټل دی.
- د ايونيزيشن الکترودو سراميک پوښ درز لري او يا د چټلو موادو يو قشر د هغه مخ پوښلی دی.
- د مځکي سره اړيکي پري دي، يا په بل عبارت د برېښنا د محافظوي او صفري لينو تر منځ ارتباط نه شته.

6- د (UV) او (IR) آلو د لمبې پېژندني سګنال ضعيف دی. په دې اړه دا لاندي علتو ته اشاره کولاي شو:

- د نوموړو آلو ښيښه او يا د لمبې احساسونکی(سنسور) چټل شوي دي.
- د (UV) آلې په صورت کي د هغې ښيښه غلطه غوره شويده. د دې آلو دپاره بايد يوازي هغه ځانګړي ښيښه نصب شي چي د (UV) وړانګو د تيريدو وړتيا ولري.

7- د برنر د چالانه کيدو ځخه وروسته لمبه نه تشکيلېږي. علتونه يې په لاندي ډول شميرلاي شو:

- د اور اچوني د الکترودو ترمنځ فاصله ډېره ده.
- د اور اچوني الکترودونه جوړ نه دي.
- د اور اچوني کيبل خراب دی.
- د اور اچوني ترانسفرمر نقص لري.

8- د اور اچوني شعله د ګاز او هوا د مخلوط په دننه کي قرار نه لري او د لمبې منځ ته راتګ د کلک ټکان او لوړ اواز سره ملګری دی. د دې کار علت دادی:

- د اور اچوني الکترودونه غلط ځاي پر ځاي شوي دي.

9- د اور اچوني شعله ليدل کيږي خو نوموړي شعله د اور اچوني توان نه لري.علت يې دا دی:

- په دوه قطبي الکترودو کي يو د الکترودو ځخه جوړ نه دی.

10- د برنر دننه ته د سون ګاز نه راځي. علتونه په دا ډول دي:

- د برنر د چالانه کيدو سره سم د بهيدونکي ګاز فشار په سملاسي توګه ډېر ټيټ ځي.
- د ګاز په شبکي کي د ګاز فشار ټيټ دی.
- د ګاز وينتيلونه نه خلاصيږي.

11- د پکه لرونکي برنر کار د چالانه کيدو په لومړيو شيبو کي د خنډ سره مخامخ کيږي. دا لاندي علتونه د دې کار سبب کيداي شي:

- د هوا د فشار د څارني آله د هوا د پوره فشار سګنال نه ورکوي.
- د هوا د فشار د څارني د آلې د نلو ځخه هوا وځي.
- د هوا د فشار د آلې ارتباطي لينونه جوړ نه دي.
- د هوا د فشار د څارني آله خرابه ده.
- د هوا رسولو پکه نه ګرځي.

11- د سون اتومات په پرله پسي توګه چالانه دی ولې د اور لمبه نه تشکيلېږي او د سون اتومات هم برنر نه ګلوي. د دې کار علت په لاندي ډول سره د توضيح وړ دی:

(c) 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 ورکړي. 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 دا دي:

- د اور اچوني الکترودونه یا کاږه دي او یا هم غلط الکترودونه غوره شوي دي.
- د برنر د پاره د پیل(start) بار ډیر جګ دی.
- د سوو ګازو نلونه او کانالونه ډیر چټل دي او یا نو موړي کانالونه صحیح غوره شوي نه دي. په دي معني چي کوږاو وږ ځایونه یي ډیر دي، یا هم نوموړي کانالونه او نلونه ډیر اوږده دي او یا یي هم د افقي ټوټو اوږدوالی ډیر 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 ډیر 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 ډیره 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 کولاي 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 نني نړۍ کي ګاز د سون د یوي 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 المان 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 خپرېږي.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاهم د ګازو د انتقال کوم نل نه دی غځېدلی. په داسې حال کې چې زموږ خپل ګاز کولای شوه چې د هیوادوالو ډېرې ستونزې لکه د بریښنا نشتوالی، د کور تودولو ، پخلي، ځان او کالي مینځلو پرابلمونه او همدارنګه زموږ د صنایعو د ودې په وړاندې پرتې ستونزې حل کاندې.

ډېر د افسوس ځای دادی چې زموږ په ښارو کې د پخلي په منظور د مایع ګاز یوه ډېره برخه د همسایه ملکو څخه واردیږي. په داسې حال کې چې د هیواد د شمال څخه کابل ته د ګازو د پایپ لاین غځول کوم ځانګړي اقتصادي او یا تخنیکي ستونزه نه لري(هغې مرستې ته په پام سره چې خارجي هیوادونه یې د افغانستان سره کوي او یا یې د کولو ادعا لري).

که څه هم د ګاز انتقال ،ویش او ذېرمه کول د دې کتاب د بحث موضوع نه شمیرل کیږي، خو بیا هم په دې اړه د یوڅو کلمو ذکر به د ګټې څخه خالي نه وي. امید دی چې په راتلونکي وخت کې به په دې هکله مفصل معلومات د ګاز رسولو په یوه جدا کتاب کې وړاندې شي.

د استخراج د ځایه څخه بیا تر ګټه اخستونکي پورې ګاز د لویو نلو (پایپ لاین) په مرسته انتقالیږي. د دې سترو نلو قطر تر (1,5m) او د نلو په دننه کې د فشار اندازه تر (80 bar) پورې رسیدلای سي. د دې دپاره چې د لارې په اوږدو کې د فشار د ټیټېدو څخه مخنیوی شوی وي نو تر هر (130 km.....160 km) وروسته د ګاز د فشار د جګولو یو آلې (کمپریسور) د مرستې څخه کار اخلي.

د ښار په دننه کې ګاز د متوسط فشار(تر 1000 mbar)په یوې شبکې کې ویشل کیږي. د خپل حرکت په وروستي پړاو کې ګاز د ټیټ فشار (45....100 mbar) شبکې ته د مصرف د پاره لیږدول کیږي. د ګاز د انتقال نلونه کیدای شي چې د اوسپنې او یا هم د مصنوعي موادو څخه جوړ وي.

لکه چې ښکاره ده د سړولو او د فشار د تغیر په نتیجه کې ګاز په اسانۍ سره په مایع باندې بدلیږي. د ($1\ m^3$)

مایع طبیعي ګاز څخه ($580\ m^3$) طبیعي ګاز جوړیږي. په همدې دلیل ده چې په نړیواله کچه د لویو کښتیو او ټانکرو په مرسته یوه ډېره اندازه مایع طبیعي ګاز لیرې پرتو سیمو ته لیږدول کیږي.

پورته یاد شوی یو متر مکعب مایع طبیعي ګاز په نړیواله سطحه د یوه واحد په حیث پیژندل شوی دی. دې واحد ته په مخفف ډول سره (LNG) وایي چې د (Liquefied Natural Gas) مخفف دی.

د شپې او ورځې په بیلابیلو ساعتو کې او همدارنګه د کال په بیلابیلو موسمو کې د ګاز د لګښت اندازې یو شان نه دې. د همدې مصارفو د پورته او کښته تللو تر منځ د انډول د ساتلو په منظور باید د طبیعي ګازو د پاره ذېرمې جوړې شي.

د روغتیا لګښتونو د پوره کولو دپاره د یو شمیر کروي شکله لویو لوښو څخه د ګاز د ذېرمې په حیث کار اخلي. په دې لوښو کې ګاز د (5 bar) څخه تر (8 bar) فشار پورې ساتل کیږي.

دګازو د لویو ذېرمو د جوړولو دپاره د دې لاندې امکاناتو څخه ګټه اخستل کیږي:

- **د تیلو او ګازو په پخوانیو کانو کې د ګاز ذېرمه کول:** تر مځکې لاندې د ګازو او تیلو پخوانۍ معدنونه چې ګاز او یا تیل یې خلاص شوي وي او اوس خالي وي کیدای شي چې د ګازو د ډېرې مناسبې ذېرمې په حیث په کار واچول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ډول کانونه چي د خاليګاه لرونکو ډېرينو قشرو څخه جوړ دي د ګازو يوه ډېره اندازه په خپلو خاليګاو کي ساتلی شي. دوی د ګاز د بېرته وتلو په وړاندي ښه عايق دي. د معدن دننه اوبه د ګاز د پمپولو په مرسته د باندي شړل کيږي.

- **د مالګي د رااېستلو په کانو کي د ګازو ذېرمه کول:** په دې ډول تر مځکي لاندي کانو کي د مالګي د اوبه کولو په مرسته لوی، لوی استوانه يي شکله غارونه جوړيږي. د دې غارو قطر تر (80m) او لوړوالی يي د (50m) څخه نيولې بيا تر (400m) پوري رسيږي. په 1995 کال کي د المان په اتحادي جمهوريت کي د ګازو د ساتلو 14 داسې ذېرمي موجودي وې.
- **د مالګو په پخوانيو کانو کي د ګازو ذېرمه کول:** دا د مالګي د ايستلو 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 عايق دي.
- **د سړولو او مايع کولو په مرسته د ګازو ذېرمه کول:** لکه وړاندي چي مو هم وويل طبيعي ګاز په اسانی سره په مايع بدليږي او په مايع حالت کي ګاز د خپل اولي حجم يوازي (1/580) حصه اشغالوي.

د دې پاره چي د موضوع څخه يو تصور منځ ته راغلی وي بايد وويل شي چي د المان په اتحادي جمهوريت کي په 1995 کال کي (13,5) ميليارده مترمکعبه ګاز په تر مځکي لاندي ذېرمو کي ځاي په ځاي شوی ؤ. د ځينو تر مځکي لاندي ذېرمو ژوروالی تر (2500 m) پوري رسيږي.

4.12.2..... د مايع ګاز انتقال، وېش او ذېرمه کول

د مايع ګازو څخه د معمول په ډول هلته ګټه اخستل کيږي 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 تخنيک کي معمولاً د مايع پروپان څخه کار اخستل کيږي. يوازي په لويو صنعتي دستګاؤ کي د پروپان او بوتان د مخلوط او يا هم د بوتان څخه ګټه پورته کيږي.

مايع ګازونه لکه پروپان او بوتان تر يوې لږې اندازې فشار لاندي حتي د کوټې د تودوخې د درجي په موجوديت کي په مايع بدليږي او حجم يي د ګاز د حالت په پرتله 260 ځلي لږيږي. په همدې دليل هغوي په ټانکرو او بالونو کي ډېر اسانه د انتقال وړ دي.

څنګه چي مايع ګازونه تر هوا نږدې (1,8) ځلي درانه دي نو بايد هغوي د مځکي تر سطحي ټيټ کوم ځاي کي د توليدو امکانات ونه لري. که چيري د نوموړي ګازو او د هوا په يوه مخلوط کي د مايع ګازو اندازه د (%2....%9) هم وي بيا هم نوموړی مخلوط د چاودېدو وړ دی.

د مايع ګازو د ذېرمه کولو دپاره دا لاندي امکانات موجود دي:

- **د ګاز د بالونو په مرسته د مايع ګازو ذېرمه کول:** دا ډول بالونونه په يوه ټاکلي ځاي پوري ټينګ تړلي نه دي يا په بل عبارت د يوه ځاي څخه بل ځاي ته د انتقال وړ دي. د اوسيدو په کورو کي اجازه ده چي د دا ډول بالونو څخه په کار اخستو سره تر (14 Kg) پوري مايع ګاز ذېرمه کړاي شي. د اوسيدو په يوه کور کي د خالي بالون په ګډون يوازي دوه بالونه د اېښودلو اجازه لري. يوازي د خوب په کوټه کي د ګاز د بالون اېښودل منع دی. که چيري د بالون د ګاز وزن تر 14 کيلو ګرامه ډېر وي نو هغه بايد د ودانۍ د باندي په يوه ځانګړي ځاي کي ودرول شي.

(c) 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 چي د ځمکي پر مخ په ازاد ډول سره درول کیږي: د دا ډول ذېرمو د درولو په صورت کي باید د هغوي د چاودیدو او د اور اخستو د مخنیوي په خاطر تولهٔ د اړتیا وړ اقدامات تر سره شوي وي. په عین حال کي د لمر د وړانګو په وسیله د نوموړو ذېرمو د بي ځایه تودیدو د مخنیوي په منظور، دا ډول لوښو ته داسي رنګ ورکوي چي د لمر د وړانګو ډېره برخه بیرته شاته منعکسوي.

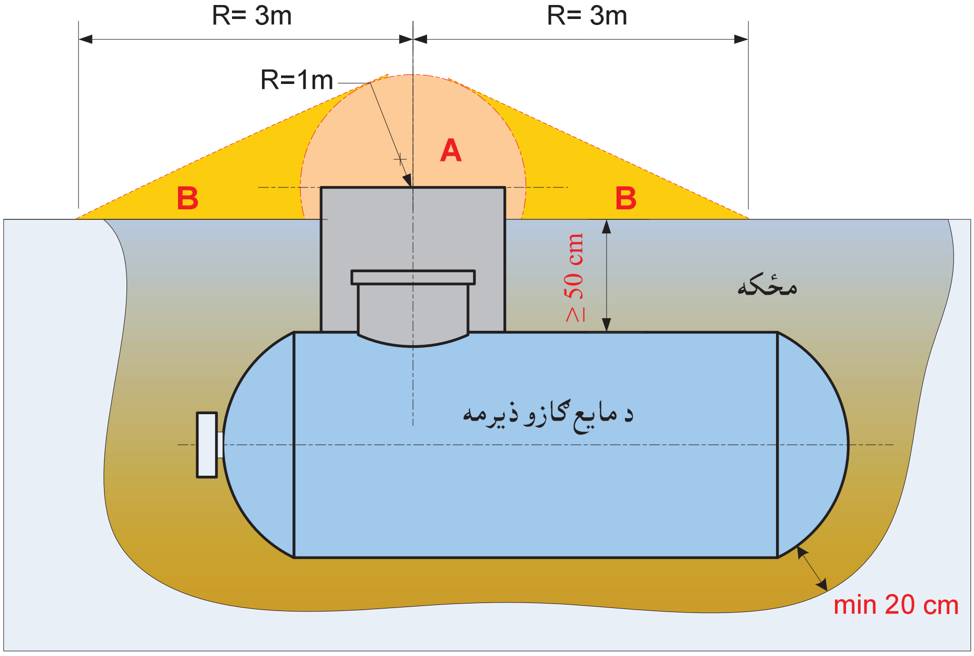
په ذېرمي پوري د مربوطو والو، وینتیلو او نورو خلاص او تړل کیدونکو آلو د شاوخوا په دري متره ساحي کي باید هیڅ ډول خلاص کانال، سورى او یا داسي ځاي چي هلته ګاز سره راټول شي موجود نه وي (79- شکل).

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 اور وژني 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 یې هم باید د دباندي 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

په پورتني شکل کي **A** هغه ساحه ده چي د هغي دپاره بايد تل د چاودني او د اور د لګيدو د مخنيوي په هکله ټولي غوښتني مراعات شي. او **B** هغه ساحه را ښيي چي د هغي په هکله د پورته يادو شوو غوښتنو پوره کول يوازي د ذېرمي د ډکولو په وخت کي حتمي ګڼل کيږي.

د مونتاژ د خوني ديوالونه بايد د اور نه اخستونکي موادو څخه جوړ وي او د نورو خونو سره بايد ارتباطي دروازي او کړکۍ ونه لري.

د خوني په دننه کي بايد د تهويي دپاره دوه سوري موجود وي. د نوموړو سوريو د هر يوه مساحت بايد لږ تر لږه د خوني د فرش (1/100) برخه وي. د بريښنا لينونه او جاينټ بکس بايد داسي جوړ وي چي د کومي چاودني په صورت کي هغوي ته صدمه ورسيږي.

په هغو ځايو کي چي د مايع ګازو ذېرمي درول کيږي بايد د دي ګازو نوم، د خطر سمبول او د هغه سره تړلي احتمالي خطرات وليکل شي. لاندي د دا ډول سمبولو څو نموني وړاندي کيږي:

د اور اخستونکي خطر لري

د اور لګول، د سګرټ څکول او د لڅ ګروپ روښانه کول منع دي

يوازي موظف پرسونل د ننوتو حق لري

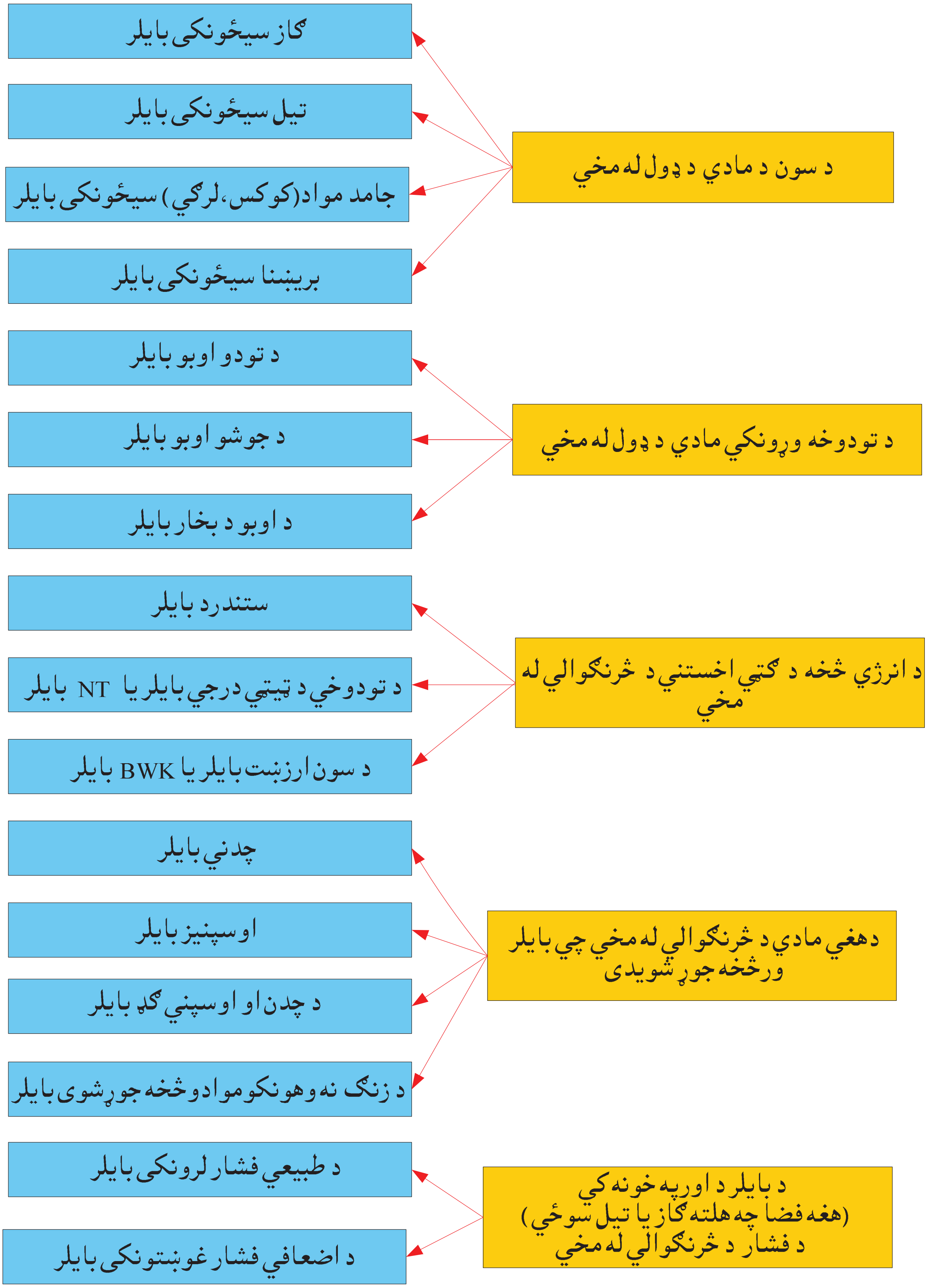
د چاودېدو وړ هوا په اړه ګواښ

80- شکل د خطر يو شمير سمبولونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

5....د تودوخي د توليد ديګونه يا بايلرونه

5.1 پر ټولګيو باندي د بايلرو وېش او د هغو بېلونکي ټکي

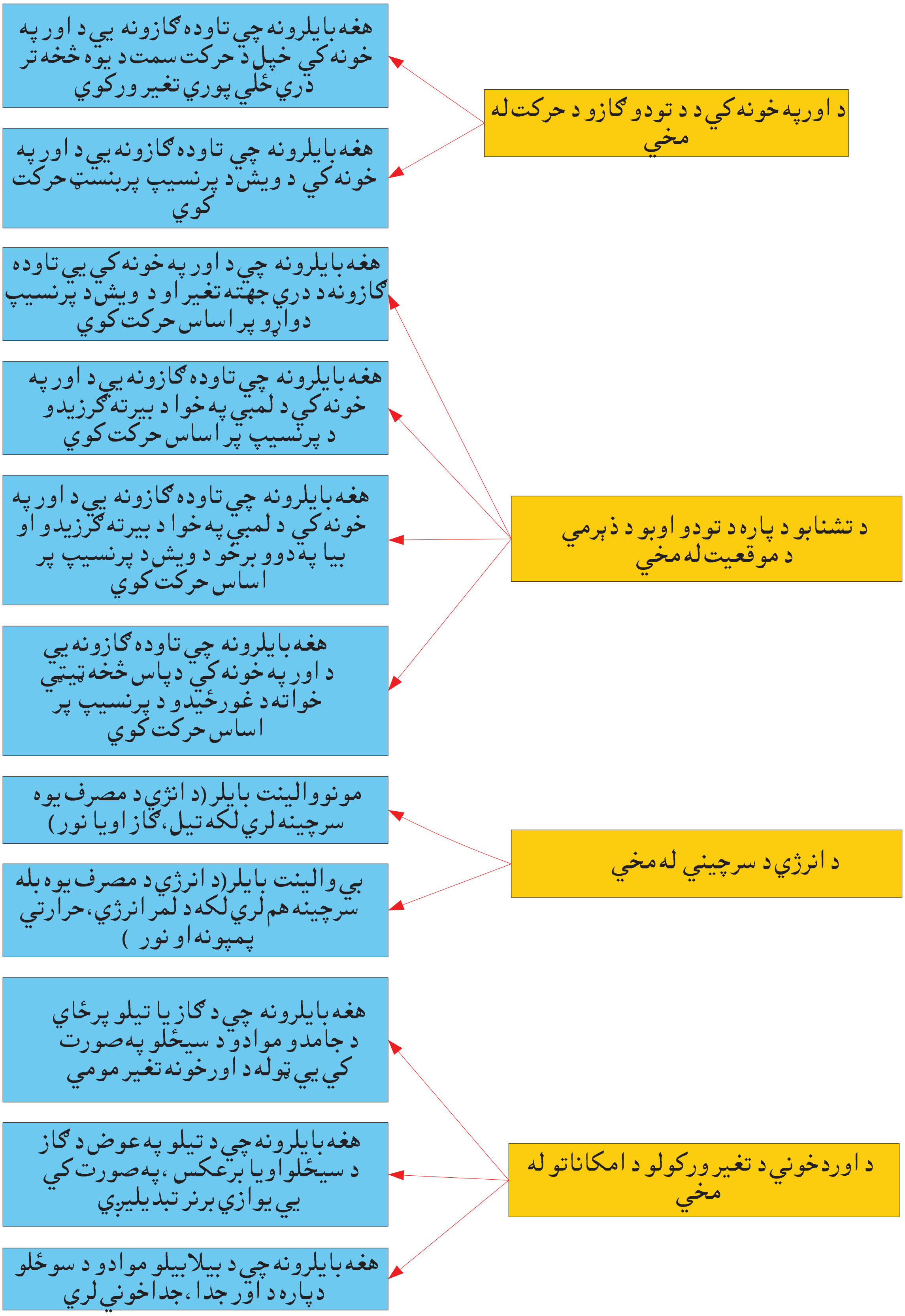


(c) ketabton.com: The Digital Library

د (174) پاڼي پاتي برخه

(c) 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 بوي
څېړنیزې کتنې هڅه کوو :

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.1 ستندرد بايلر

ستندرد بايلرونه هغه پخوانيو بايلرو ته ويل کيږي چې د اوبو د تودوخې د يوې ټاکلې درجې، د مثال په ډول په المان کې (90 °C -70 °C) او په پخواني شوروي اتحاد کې(95 °C -70 °C)، د پاره په کار لويږي او د خپل جوړښت او د هغې مادې د خصوصياتو له مخې چې دوې ترينه جوړ شويدي د اوبو د تودوخې د ټيټو درجو د پاره مناسب نه دي. په اوسني وخت کې ستندرد بايلرونه يوازې په يو شمېر ځانګړو حالاتو کې د ګټې اخستنې او نصبولو وړ دي:

- يوازې په موجودو ودانيو او بايلرخانو کې د زړو بايلرو د بدلولو په صورت کې.
- يوازې په هغه صورت کې چې بايلر د پېژندنې (CE) علامه(Communautes Europeennes) او د اروپا د شورا (EU) د مطابقت سند چې د هر بايلر د پاره د هغه ډول او د انرژۍ د موثريت درجه ټاکي د ځان سره ولري.

د ستندرد بايلر څخه د ګټې پورته کولو د ساحو ځينې مثالونه دا دي:

- د تودوخې د هغه مصرف کونکې د پاره چې تل يې په تقريبي ډول د سانتي ګراد د 60 درجو څخه لوړې تودې اوبه په کار وي.
- په هغه بايلرخانو کې چې څو بايلرونه ولري د بنستيزيا د لمړي درجې بايلر په حيث.

په بنستيزه توګه ستندرد، NT او BWK بايلرونه د هغوې د ګټورتوب (موثريت) د درجې له رويه يو د بل څخه توپير پيدا کوي. د همدې ګټورتوب د درجې په اساس هر بايلر د يوه څخه تر څلورپورې ستورې (د انرژۍ د موثريت علامې) لري. لاندې جدول د پورته ياد شوو بايلرو ځينې توپيرونه په ډاګه کوي:

19- جدول د موثريت تر ټولو لږ هغه درجې چې بايلرونه يې بايد ولري

د بايلر ټيپ	د بايلر محاسبوي قدرت Φ_{NL}	د موثريت درجه (η_k) (د بايلر د قدرت د يوې برخې څخه د ګټې اخستنې په صورت کې) $\Phi_k = 0,3\ \Phi_{NL}$		د موثريت درجه (η_k) (د بايلر د ټول قدرت څخه د ګټې اخستنې په صورت کې)		د انرژۍ د موثريت علامه
د EU د مطابقت د سند د غوښتنو له مخې د انرژۍ د موثريت تر ټولو لږ درجې						
		د اوبو د تودوخې وسطي درجه	η_K	د اوبو د تودوخې وسطي درجه	η_K	
	W	°C	%	°C	%	
ستندرد بايلر	4....400	70	85,2...89,2	≥50	81,8...87,8	★
NT بايلر او د سون دارزښت(BWK) هغه بايلرونه چې مايعات سوځوي	4....400	70	88,4...91,4	40	88,4...91,4	★★
د سون د ارزښت (BWK) نورپاتې بايلرونه	4....400	70	91,6...93,6	30	97,6...99,6	★★★ يا ★★★★

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بايلرو د مخکښه توليدي موسسو له خوا ستندرد بايلر تقريبًا بازار ته نه وړاندي کيږي او په عملي ساحه کي نور کوم ځانګړی رول نه لوبوي.

5.1.2 د تودوخي د ټيټي درجې بايلر(NT- بايلر)

دا هغه بايلرونه دي چي په پرله پسي توګه (د اوږدي مدي د پاره) بايلر ته د ستنيدونکو(سړي شوي اوبو) د تودوخي د (35°C..40°C)سره د کار امکان ولري.په دي معني چي د تسخين د سيستم څخه د راتلونکو اوبو د تودوخي د ټيټي درجي سره سره د دي ډول بايلرو په دننه کي د تودوخي د تبادلي پر سطحو باندي اوبه نه تشکيليږي او که تشکيلي هم شي نو يوازي د يوه ډير لنډ وخت د پاره. د دي بايلرو د تودوخي سطحي د داسي موادو څخه جوړي دي چي د اوبو پورته ياد شوی کندنسيشن هغوي ته کوم زيان نه شي رسولاي.

په اوسني وخت کي د ګازو او تيلو د سوځلو د پاره دا بايلرونه د قيمت او موثريت د درجي له مخي ډير مناسب شميرل کيږي. د تيل سيځلو په ساحه کي خو دا بايلرونه (د تودوخي د لږ او ډير قدرت په دواړو کته ګوريو کي) تر ټولو ډير استعماليدونکي بايلرونه حسابيږي. د ګاز سيځلو په ساحه کي بيا د تودوخي د لږ قدرت درلودونکي NT - بايلرونه، په تيره بيا هغه بايلرونه چه برنر يي وينتيلياتور نه لري، ډير په زړه پوري او ګټه ورثابت شوي دي. ځکه دا ډول بايلرونه اواز نه لري، د پکار اچولو او ګټي اخستلو له پلوه ساده دي او مدرن ډولونه يي د موثريت د درجي او د ضررلرونکو موادو د توليد له کبله هم تر هغو بايلرو چه برنر يي وينتيلياتور لري پاتي نه دي.

د NT- بايلر د پاره يوازيني شرط دادی چي که چيري د هغه قدرت د (70KW) څخه ډير وي نو بيا بايد د هغه د تودوخي قدرت د تنظيم(د اړتيا په وخت کي د ډيريدو او لږيدو) وړ وي او يا هم بايد د يوه بايلر په ځاي دوه بايلره نصب شي.

هغه بايلرونه چي د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه يي تر 40°C لوړه وي هم په همدي ګروپ کي راتلاي شي، خو په دي شرط چي د هغوی د تودوخي قدرت د تنظيم (درجه لرونکي تنظيم يا درجه نه لرونکي تنظيم) وړ وي او د EU د مطابقت د سند له مخي د موثريت د تر ټولي ټيټي، د اجازي وړ درجي غوښتني (19- جدول)پوره کړي.

په NT- بايلرو کي د اوبو د ټيټي درجي له برکته د وتونکو لوګيو او سوو ګازو سره د تودوخي د ضايعاتو او همدارنګه د تودوخي د هغو ضايعاتو اندازه کميږي چي د بايلر د کار نه کولو په فاصلو کي منځ ته راځي.

څنګه چي NT- بايلرو ته داخليدونکي اوبه د تودوخي ټيټه 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 هغيو د زنګ وهلو باعث وګرزي.

د پورتني مسلي په ارتباط د بايلر د اورد خوني اونورو اړوندو برخو جوړښت بايد داسي وي چي د اوبو د بخار د تودوخي درجه يوازي د ډير لږ وخت د پاره د شبنم وهلو تر درجي را ټيټه شي (د مثال په ډول په هغه وخت کي چي سوړ شوی بايلر د کار نه کولو د مرحلي څخه وروسته بيرته چالانه کيږي) . په عين حال کي دا کوښښ هم بايد ونه شي چي دلوګيو او سوو ګازو د تودوخي درجه دومره ټيټه شي چي خارج ته د هغوي بيول د پرابلم سره مخ شي. دبلي خوا څخه د دي د پاره چي د بايلر اوبه تودونکي هغه سطحي چي د لوګي او سوو ګازو سره په تماس کي دي د زنګ وهلو څخه وساتل شي ،بايد هغوي د ځانګړو زنګ نه وهونکو موادو لکه چدن، د سليسيوم (Si)په واسطه غني شوی چدن، زنګ نه وهونکي اوسپنه اويا هم د چدن او اوسپني د ترکيبي عناصرو څخه جوړي شوي وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو د بخار د رسوب (کندنسیشن) د پرابلم په هکله په NT- بایلروکي ځیني د حل لاري په نظر کي نیول شویدي چه دلته په لنډ ډول سره د هغوي څخه یادونه کیږي:

- په ځینو بایلرو کي تودیدونکي اوبه د بایلر د اور د خوني شاته په مخامخ ډول قرار نه لري، چي په دي ډول د اور د خوني دیوالونه په ډیره لنډه مده کي د تودوخي تر ضروري درجي پوري تودیږي. د سون خونه چي د زنګ نه وهونکي او سپیني څخه جوړه شویده او استوانه یي شکل لري د اورد خوني شاته په یوه فاصله سره قرار لري. دا ډول د سون خوني د وچو سون خونو اویا د سرو سون خونو په نامه یادیږي.

- ځیني NT- بایلرونه د تودیدونکو اوبو د پاره دوي کړی(حلقي) لري: لمړني کړي او دوهمه کړي. د بایلر د چالانه کیدو په وخت کي لمړی ټوله تودوخه د لمړنی کړی اوبو ته چي حجم یي ډیر لږ دی ورکول کیږي او دا اوبه په ډیره چټکی 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 دوهمي کړی اوبه تودیږي چي په دي ډول سره د هغو تودو سطحو د تودوخي درجه کوم چي د سوو ګازو سره په تماس کي دي، د شبنم وهلو تر درجي پوري نه راټیټیږي.

- د بایلر داخلي دیوالو ته د یو شمیر غاښو، پاڼو او پردو په ورکولو سره د هغوي تودوخه اخستونکي سطحي ډیروي چي په دي ترتیب سره د اوبو خواته د دیوالو (تودوخه ورکونکو سطحو) د تودوخي د درجي د لوړوالي سبب ګرزي او دا په خپل نوبت سره د اوبو ډیر ژر تودیدل تامینوي.

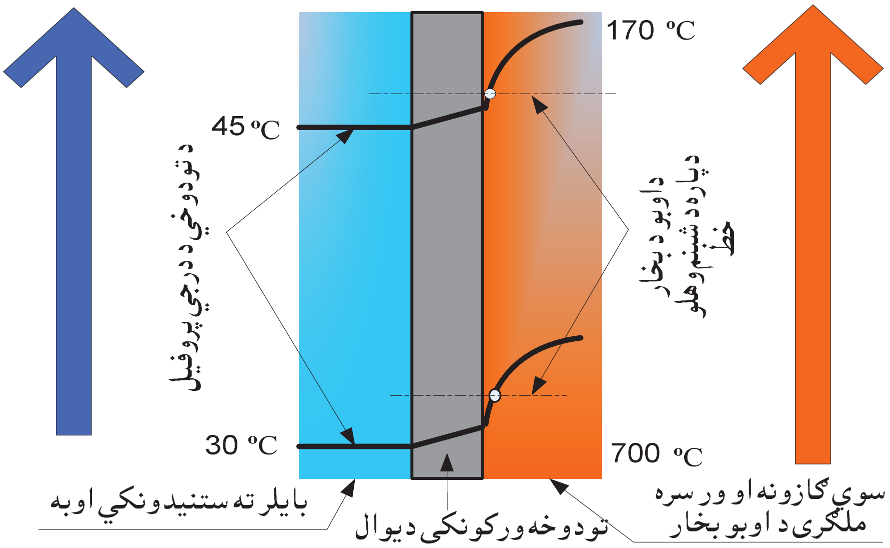
- په ځینو حالاتو کي اوبو ته تودوخه ورکونکي سطحي د دوو یادري لایه قشرو څخه جوړیږي او په دي ترتیب سره د سوو ګازو خواته د سطحي (تودوخه اخستونکي سطحي) او د اوبو خواته د سطحي (تودوخه ورکونکي سطحي) تر منځ د تودوخي د درجي داسي توپیر منځ ته راځي چي د اوبو د بخار د کندنسیشن مخه نیسي.

د تودوخي د ټیټي درجي تېل سېځونکي چدني بايلر (Vitorond-100)
چي د فیسمن (Viessman) د شرکت له خوا جوړ شوی دی.

په همدي ارتباط کیدای شي چه د یو شمیر نورو نوښتونو څخه هم یادونه وشي چي د ځینو مدرنو بایلرو په جوړښت کي په پام کي نیول شویدي:

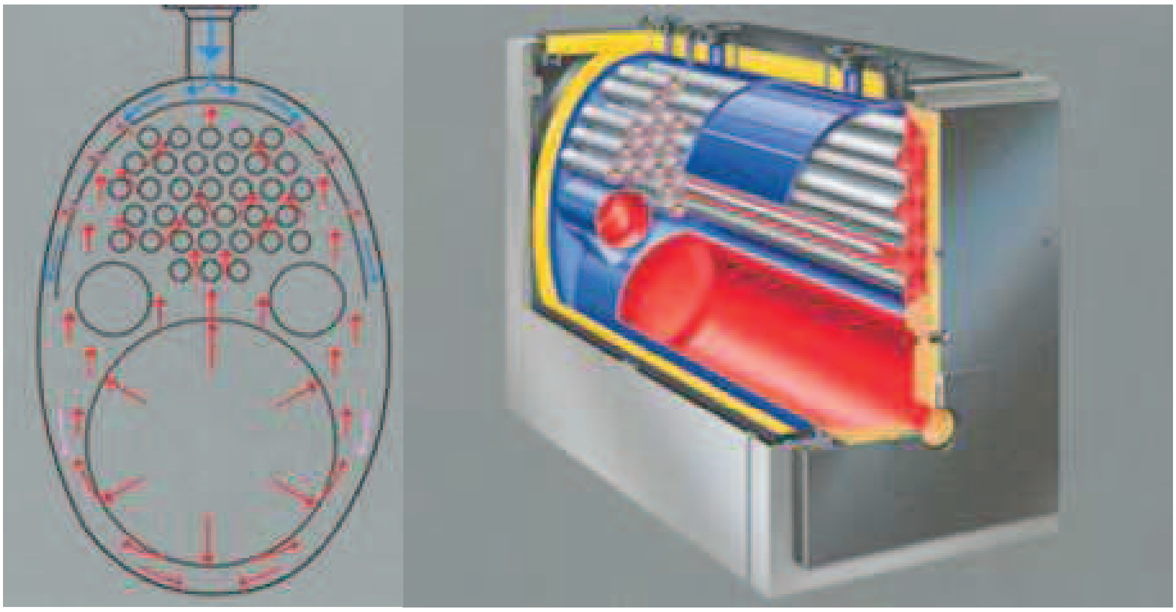
(c) ketabton.com: The Digital Library

- د دې دپاره چې د بایلر پر هغو سطحو چه ستنیدونکې، سړې اوبه پکښې بهیږي د اوبو بخار رسوب ونه کړي، دسوو ګازو او د سړو اوبو دواړو د یو لوري حرکت د پرنسیپ څخه کار اخستل کیږي. په لمړي سر کې سړې اوبه د ډیرو تودو ګازو (C° 850..C° 700≈.) سره په تماس کې راځي، د خپل حرکت په اوږدو الي کې که څه هم دسوو ګازو دتودوخي درجه ټیټیږي خو په مقابل کې یې د اوبو د تودوخې درجه لوړیږي چې په په کلي توګه د اوبو دبخار دکندنسیشن د امکان ساحه ډیره تنګوي.



81- شکل د سوو ګازو او سړو اوبو د یو لوري حرکت پرنسیپ

- د ستنیدونکو سړو اوبو د تودوخې د درجې د جګولو 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 ګډیږي. 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د سوو ګازو کمپوزيت (Composit) نل بل هغه تخنيک دي چي ډير د پاملرني وړ ګرزيدلی دی.
د دي تخنيک پر بنسټ د سوو ګازو نل د دري قشرو څخه: مرکزي نل، هوا او خارجي نل يا پوښ څخه جوړ دی.
مرکزي نل او خارجي نل يو د بل سره د يوي فلزي فيتي په واسطه چي پر مرکزي نل باندي پيچل شويده تماس پيدا کوي.

د فيتي حلقي د سوو ګازو د حرکت د لور په اوږدو کي ډيريږي، چي په دي ترتيب سره د مرکزي نل په پيل کي چي د فلزي حلقو شمير لږ او د تودوخي د انتقال په وړاندي مقاومت ټيټ دی، نو د سړو اوبو خواته د تودوخي جريان هم غښتلی دی. د حرکت په مسير کي د سوو ګازو د تودوخي درجه ټيټيږي ولي په مقابل کي يي د فيتي د حلقو د شمير په ډيريدو سره د تودوخي د انتقال مقاومت لوړيږي. 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 کندنسيشن منځ ته رانه شي.

- د کمپيوتري ديزاين په وسيله د بايلرد تودوخه اخستونکو او تودوخه ورکونکو سطحو د پاره ترمودېناميکي ښه والی تامينيږي. دا ډول اصلاح شوي سطحي د CD (Computer Design) سطحو په نامه سره يادېږي.

په پيل کي (CD) سطحي په ځانګړي توګه د اتموسفري ګاز بايلر (هغه بايلر چي برنر يي وينتيلياتور نه لري) د پاره په نظر کي نيول شوي وي. دا مسله په لاندي ډول د توضيح وړ ده:

ځنګه چي ښکاره ده، سوي ګازونه د بايلر په داخل کي، د خپل حرکت په مسير کي سړيږي (د مثال په توګه د 850 °C څخه بيا تر 160 °C پوري)، چي په نتيجه کي يي حجم لږيږي او د ګاز د قانون پر اساس د خپل لمړني حجم يوازي (39%) تشکيلوي. دا په دي معني ده چي د سوو ګازو د جريان سرعت او د تودوخي ورکولو اندازه لږيږي.

که څه هم د سوو ګازو د جريان په لاره کي د يو شمير پردو په ورکولو سره چه د ګاز د ځرخيدو او تاويدو باعث ګرزي، د تودوخي د ورکولو (انتقال) کيفيت ښه کيږي، مګر دا ښه والی په عين حال کي د سوو ګازو د حرکت په مقابل کي د مقاومت د لوړيدو سبب کيږي. د نوموړي مقاومت ډيريدل په خپل وار سره د وينتيلياتور نه لرونکي بايلر د ډنه څخه د سوو ګازو د ايستلو کار د ستونزو سره مخ کوي.

د دي مسلي د حل د پاره د کمپيوتري ديزاين په مرسته، د سوو ګازو د حرکت په اوږدو کي يو شمير پوښتی (تختي يا 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 عين حال کي د حرکت د لاري د مقاومت د ټيټيدو د پاره په تدريجي توګه د هوارو پوښتيو (تختو) په عوض د مخروطي شکله پوښتيو څخه کار اخستل کيږي.

په دي ترتيب سره سوي ګازونه هم خپل لوړ سرعت ساتي او هم خپله تودوخه د بايلر ديوالو ته په ښه ډول سره ورکوي، چي دا کار په خپل وار سره د وينتيلياتور نه لرونکي بايلر د پاره د انرژي څخه د ګټي اخستني درجه قريب (93%) ته جګوي. د ګټي اخستني دا ډول لوړه درجه پخوا يوازي د وينتيلياتور لرونکي بايلر په صورت کي حاصليدای شوه.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تودوخي د ټيټې درجې تېل سېځونکی بايلر
(Logano Sc 115)

د تودوخي د ټيټې درجې تېل سېځونکی بايلر
(Logano G 125)

د تودوخي د ټيټې درجو بايلرو يو شمير نمونې چې (Buderus) د شرکت له خوا بازار ته وړاندې کيږي. 5

1.2.1. د (NT- بايلر) څخه د کاراخستنې په ارتباط ځينې غوښتنې

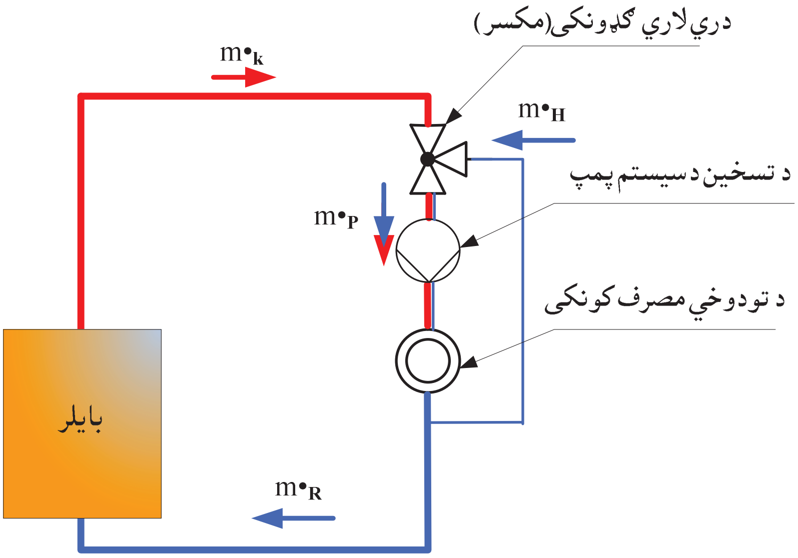
که څه هم د هر NT- بايلر څخه د عمل په ډګر کې د ګټې اخستنې مشخص شرايط او معيارونه د هغه په اړوندو اسنادو کې چې د توليدي موسسې له خوا د رانيونکې په اختيار کې ايښودل کيږي په مفصل ډول ذکر دي، خو بيا هم يو شمير عامې غوښتنې او شرايط موجود دي چې يو NT- بايلر يې بايد پوره کړي. په دې لړ کې کولاي شو چه د مثال په توګه د ې لاندې غوښتنو څخه يادونه وکړو :

- د بايلر د پاره د اوبو د ترتولو لږ (مينيموم) اويا ثابت (const) حجمي جريان غوښتنه.
- د بايلر د دننه اوبو د پاره د تودوخې د ترټولو ټيټې درجې (چه بايد حتمي تامين وي) غوښتنه.
- بايلر ته د تسخين د سيستم څخه د ستنيدونکو اوبو د پاره د تودوخي د مينيموم درجې غوښتنه.
- د اور مينيموم قدرت (يوازې د هغو بايلرو د پاره چه د برنر د اور قدرت يې د تنظيم يا په بل عبارت د لږيدو او ډيريدو وړ وي).

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا چي د پورتنيو غوښتنو څخه باید یوه اویا ټولي پوره کړاي شي د هر بایلر د جوړښت په څرنګوالي پوري اړه پیدا کوي. د دي غوښتنو د پوره کولو دپاره په عادي حالاتو کي بیلابیلي لاري چاري غوره کیداي 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:

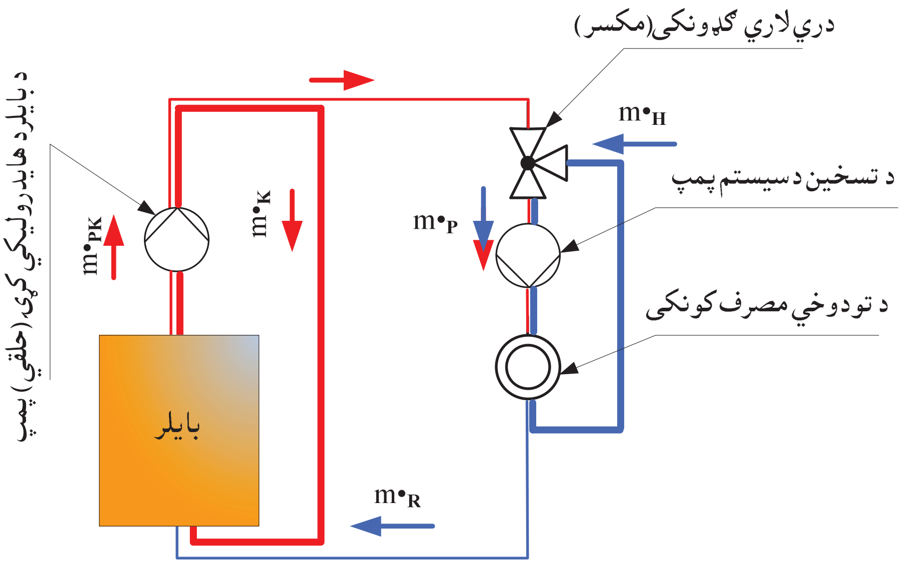


82- شکل د بایلر د پاره د اوبو د یوه مینیموم کتلوي جریان تامینول

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 کولاي شي چي د صفر څخه نیولي بیا تر 100 فیصدو پوري تغیر وکړي نظر ودي ته چي مکسر پر کومي درجي باندي اېښي 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

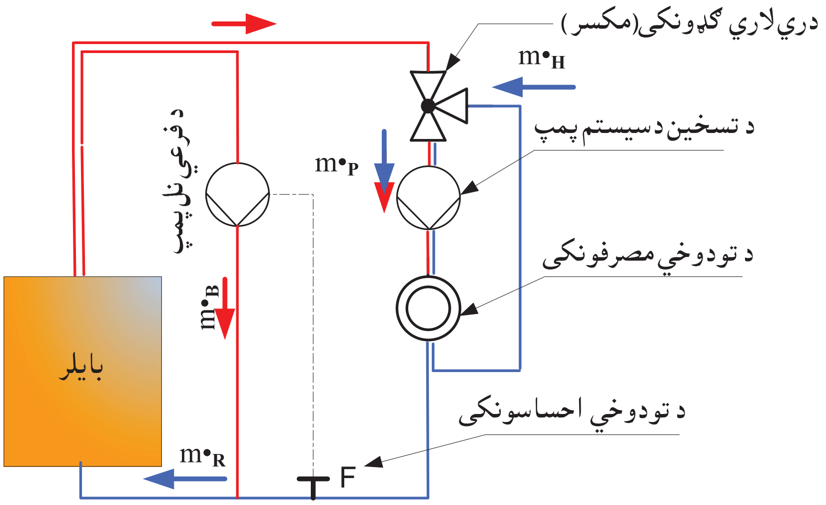
په پورتني حالت کې د بایلر د هایدرولیکي حلقې د پاره یو مستقل پمپ نصب دی. کله چې مکسر په مکمل ډول سره خلاص وي نو د بایلر د حلقې پمپ او د تسخین د سیستم پمپ مساوي اندازه اوبه پمپوي، په دې معنې چې تولې تودې اوبه د تسخین د سیستم په لور درومي او د ښکته راوستو په نل کې اوبه نه بهیږي یعنې ($m^{\bullet}_{k}=0$). هر څومره چې مکسر د بایلر له خوا راتلونکي اوبه لږې کړي په هم هغه اندازه د موازیني په نل کې د تلونکو اوبو مقدار ډیریږي.
په دې ترتیب سره د هغو اوبو مقدار چې د بایلر د حلقې پمپ یې پمپوي ($m^{\bullet}_{pk}$) په دې پورې اړه نه پیدا کوي چې مکسر پر کومې درجې ایښی دی او تل ثابت پاتیږي.
په نړیواله سطحه د بایلرو د تولید ځنې نامتو شرکتونه د مثال په ډول د بودیروس کمپنې د خپلو NT- بویلرو لپاره (که چدني وي او که فلزي) د اوبو د تېرولو لږ حجمي جریان غوښتنه نه وړاندې کوي.

3- د بایلر د دننه اوبو د پاره د تودوخې تر ټولو ټیټه درجه:

که څه هم نننې عصري بایلرونه نور نو د سیستم د تودوخې د درجو په هکله هیڅ ډول غوښتنې چې باید حتمي تامین کړای شي نه وړاندې 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 کې ډیر اهمیت پیدا کوي چې د بایلر تولیدي قدرت ډیر لوړ وي او بایلر باید له یوې اوږدې مدې کار نه کولو څخه وروسته بیرته ګرم شي. په همدې دلیل د کار په پیل کې بایلر مجبور دی چې د تودوخې د داسې ټیټو درجو سره کار وکړي چې د اجازې وړ نه وي.
په هر حال باید په یاد وساتل شي چې هغه بایلرونه چې 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 تودوخې مینیموم درجه:

د دې غوښتنې د پوره کیدو د پاره بیلا بیلې طریقې وجود لري ولې د ټولو لپاره یو شریک اصل دا دی چې بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخې د درجې د جګولو د پاره د هغوی سره د یوې لنډې مدې د پاره د تقسیمیدونکو تودو اوبو نل ترل کیږي. د تودو او سړو اوبو دا ډول ګډول د بیلابیلو لارو څخه سرته رسیدلای شي. د موضوع د ښه روښانه کولو د پاره لاندې څو مثالونه وړاندې کیږي:
- تقسیمیدونکې(تودوخه وړونکې) اوبه د یوه فرعي (بای پاس) نل په وسیله چې د ګډولو مستقل پمپ لري، د ستنیدونکو اوبو د نل سره وصلیږي:

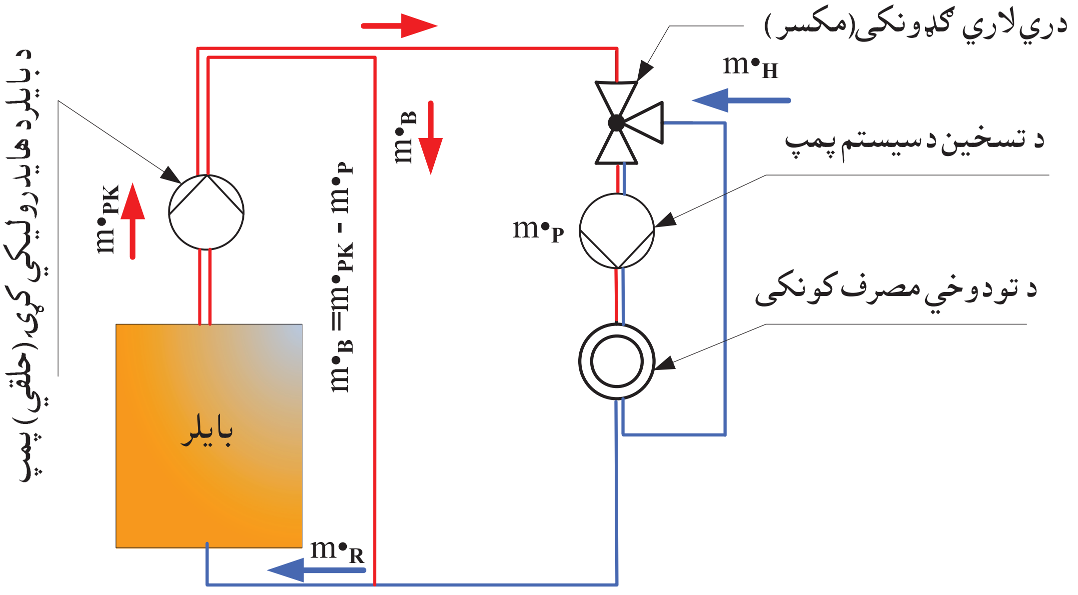


84- شکل د یوه پمپ لرونکي بای پاس نل په مرسته د ستنیدونکو اوبو د تودوخې د درجې لوړول

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چیري د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه د ترټولو ټیټي ضروري درجي څخه هم کښته ولاړه شي،نو د تودوخي د احساسونکي د خبرتیا په اساس د فرعي(باي پاس) نل پمپ په کار شروع کوي چي په نتیجه کي د تودو اوبو د ګډولو نه وروسته،بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه بیرته جګیږي.

-تقسیمیدونکي(تودوخه وړونکي) اوبه د داسي یوه فرعي(باي پاس) نل په وسیله د ستنیدونکو اوبو د نل سره وصلیږي چي د بایلر د حلقي د پمپ سره وصل دی:



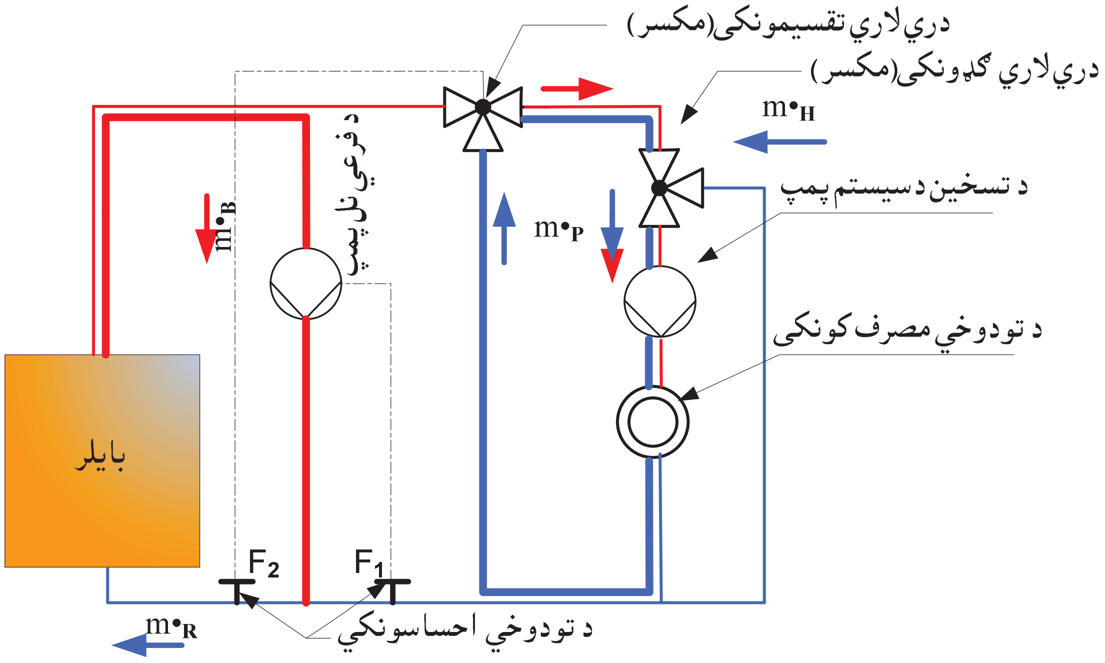
85- شکل د بایلر د حلقي د پمپ سره د تړلي یوه باي پاس نل په مرسته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي د درجي لوړول

په ثابتو حالاتو کي(کله چي بایلر په عادي ډول کار کوي)،تل دا امکان وجود لري چي د تقسیمیدونکو اوبو په ورګډولو سره د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه جګه کړاي شي.مګر په هغو حالاتو کي چي بایلر په ثابت ډول کار نه کوي او یا باید تر یوي مدي څنډ وروسته د تسخین مکمل سیستم د تودوخي تر لوړي درجي پوري تود شي ،نو بیا په داسي حالاتو کي تر یوه ډیره وخته پوري د ګډولو په مرسته د ستیندونکو اوبو د پاره د تودوخي ضروري درجه نه شي تامین کیداي.

د بیلګي په توګه د شپي له خوا چي د کور تودولو د سیستم د اوبو د تودوخي درجه ټیټیږي او سهار باید د سیستم د تودوخي درجه بیرته تر کاري درجي پوري لوړه شي،نو د کار په لومړیو شیبو کي د تودو او سړو اوبو د ګډولو سره، سره بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه ژر نه لوړیږي.

د دي د پاره چي د تقسیمیدونکو(د بایلرڅخه د تلونکو)اوبو د تودوخي درجه په چټکۍ سره جګه شي(تر څو د ګډولو کار موثر تمام شي) باید بایلر ته د ستنیدونکو اوبو مقدار لږ شي.لاندي شکل د دي میتود د کار پرنسیپ روښانه کوي:

(c) ketabton.com: The Digital Library



86- شکل بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د مقدار د لږولو پرنسیپ

لکه د شکل څخه چي ښکاري، کله چي د تسخین د سیستم څخه د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه تر ضروري مینیموم درجي ټیټه 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 چیري بیا هم د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه په پوره اندازه جګه نه شوه، نو بیا د تودوخي د احساسونکي (F_2) د خبرتیا څخه وروسته د بایلر تنظیمونکي آله د دري لاري تقسیمونکي وینتیل په مرسته د تسخین د سیستم څخه د ستنیدونکو اوبو زیاته برخه بیرته د تسخین د سیستم په خوا رهنمایي کوي. په دي ترتیب سره بایلر ته د ستنیدونکو سړو اوبو مقدار لږیږي او همدا پاتي اوبه په سرعت سره د تودوخي لوړي درجي ته رسیږي.

هغه ساحي چي د هغو دپاره د NT- بایلرو څخه ګټه اخستنه ډېره مناسبه ده:

- د تیل سیځلو په ساحه کي:
د تودوخي د لږ او یا ډېر قدرت لرونکي NT- بایلرونه (وړوکی او لوي بایلر دواړه).
- د ګاز سیځلو په ساحه کي:
وړوکي NT - بایلرونه په تیره بیا اتموسفري ګازبایلرونه.
- په څو بایلره دستګاؤ کي د دوهمي درجي بایلر په توګه.
- په هغه صورت کي چي یو سیستم تل د تودوخي لوړو درجو ته اړتیا ولري، یعني دا چي د ستنیدونکو اوبو دپاره $\Theta>50^oC$ وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.3 د سون ارزښت (BWK) بایلر

مخکې لدې څخه چې د سون ارزښت (BWK) بایلر په اړه څه وویل شي، ښه داده چې د سون د موادو (تیلو یا ګازو) دپاره د هغوی د تودوخې ارزښت او د سون ارزښت ترمنځ پر توپیر باندې یو ځل بیا لنډه رڼا واچول شي:

د تودوخې ارزښت (Hi) د تودوخې هغې اندازې ته (په کیلو واټ ساعت سره) ویل کیږي چې د یوه کیلوګرام یا یو لیتر یا یو متر مکعب سون موادو د پوره سوځیدو څخه په لاس راځي بیله دې څخه چې د سوو ګازو سره یوځای د اوبو بخار بیرته په مایع تبدیل شي او د هغه د تودوخې څخه ګټه پورته شي.

د سون ارزښت (Hs) د تودوخې هغې اندازې ته (په کیلو واټ ساعت سره) ویل کیږي چې د یوه کیلوګرام یا یوه لیتر یا یوه متر مکعب سون موادو څخه په لاس راځي په هغه صورت کې چې د سون تر پروسې وروسته منځ ته راغلی د اوبو بخار بیرته په مایع تبدیل شي او د تودوخې څخه یې ګټه واخستل شي.

Hi او Hs په لاندې واحداتو سره اندازه کیږي:

- د سون د جامدو موادو دپاره: KWh/Kg او یا د زړو واحداتو په حساب (MJ/Kg).
- د سون د مایع موادو دپاره: KWh/Kg او یا KWh/l او یا هم د زړو واحداتو په حساب ($MJ/Kg; MJ/m^3$).
- د سون د ګازو دپاره: KWh/m^3 او یا د زړو واحداتو په حساب (MJ/m^3).

باید هیر نه شي چې په محاسباتو او جدولو کې د ګازاتو دپاره د تودوخې د ارزښت (Hi) قیمتونه د نورم شرایطو دپاره ورکول کیږي ($P = 1013\ mbar; \Theta = 0\ ^oC$).

په دې ډول سره ویلای شو چې:

Hs = Hi+ د اوبو د بخار کیدو او یا د اوبو د بخار د کندنسیشن تودوخه

لکه څنګه چې د سون ګازونه د معمول په توګه په نورم شرایطو کې نه سیځل کیږي او د ګاز حجم د کار د ځای (د سوځولو د ساحې) د تودوخې په درجې او فشار پورې اړه لري نو ځکه په هره عملي پیښه کې باید د ګازاتو دپاره د کار د ساحې د تودوخې ارزښت (H_{ib}) په نظر کې ونیول شي.

کله کله هم د کار د ساحې د تودوخې د ارزښت (Hib) دپاره یو متوسط قیمت د تودوخې د ($10\ ^oC$) او د فشار د (1030mbar) دپاره ورکول کیږي.

په عام ډول سره ویلای شو چې د (H_{ib}) قیمت تر (Hi) نږدې (7%) لږ وي. په هر حال د (H_{ib}) قیمت باید د ګاز پلورونکې موسسې څخه په لاس راوړل شي.

د سون ارزښت په ارتباط یوه بله موضوع هم باید یاده کړای شي او هغه داده چې په ځینې هیوادو کې لکه د المان په فدرالې جمهوریت کې په تاریخي لحاظ د تودوخې ارزښت (Hi) د مقیاس په توګه ګڼل کیدی، دا ځکه چې په تیرو وختو کې د سوو ګازو په دننه کې د اوبو د بخار د تودوخې څخه ګټه نه اخستل کیده او د سون ارزښت تخنیک وجود نه درلود. د سون ارزښت بایلرو د منځ ته راتګ څخه وروسته قریب په ټولو مقایسوي جدولو کې د هغوی د موثریت ضریب تر سل فیصده ډیر ښوول کیږي. د موثریت نوموړي ضریبونه یوازې په حسابي لحاظ د تودوخې د ارزښت او د سون د ارزښت توپیرونه را په ګوته کوي او د موثریت ریښتیاني ضریبونه نه شي حسابیدای، ځکه چې په فزیکي لحاظ د موثریت ضریب په ایدیال حالت (تر ټولو مناسب حالت) کې یوازې سلو فیصدو ته ور نږدې کیدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاندي جدول د سون د یو شمیر موادو دپاره د (Hi) او (Hs) قیمتونه په مقایسوي ډول سره ښیي.

20- جدول د تودوخي د ارزښت او د سون دارزښت مقایسوي قیمتونه

نوم	د تودوخي ارزښت Hi	د سون ارزښت Hs	Hs/Hi
	KWh/m^3 د ګاز لپاره KWh/Kg د تیلو لپاره	KWh/m^3 د ګاز لپاره KWh/Kg د تیلو لپاره	-
طبیعي ګاز H	10,36	11,47	1,107
طبیعي ګاز L	8,83	9,78	1,107
میتان 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
هایدروجن H_2	2,99	3,54	1,183
بنزین	11,80	12,97	1,099
د سون تیل EL	11,86	12,80	1,079
د سون تیل S	11,17	11,75	1,052
پترول	11,33	11,92	1,052
ډیزل	11,57	12,44	1,075

اوس که اصلي موضوع ته راشو نو ویلای شو چي د BWK بایلرو په کتار کي هغه بایلرونه راځي چي د سوو ګازو سره ملګری داوبو بخار بیرته په مایع بدلوي او د لاس ته راغلي انرژي څخه د تسخین د سیستم د اوبو د تودولو دپاره ګټه اخلي.

ددي مطلب د پوره کیدو دپاره سوي ګازونه مخکي له دي څخه چي د دود ایستونکي نل(دودکش) په وسیله ازادي فضا ته واستول شي، بایلر ته د ستنیدونکو(سړو) اوبو د نلو سره په تماس کي راوستل کیږي. د اوبو بخار و نوموړو سړو سطحو ته چي د تودوخي درجه یي د شبنم تر درجي پوري ټیټه ده،خپله تودوخه ورکوي،په اوبو تبدیلیږي او د بایلر څخه د کاتالیزاسیون نل ته اویا هم که ضروروي د خونثي کولو دپاره بلي مخصوصي دستګاه ته لیږل کیږي.

په BWK بایلرو کي د کندنسیشن پروسه په دوو بیلابیلو شکلو سره د عمل ډګر مومي:

- د کندنسیشن پروسه د بایلر په دننه کي د بیرته ستنیدونکو اوبو د نلو پر سړو سطحو باندي صورت مومي.

په عام ډول سره دا ډول بایلرونه د تودوخي د قدرت تر 30 KW پوري،پر دیوال باندي د ځړیدونکو بایلرو په شکل و بازار ته وړاندي کیږي.

- سوي ګازونه د تودوخي د تبادلي یوي بلي جدا دستګاه ته رهنمایي کیږي او د کندنسیشن پروسه د بایلر څخه د باندي د نوموړو سطحو پر مخ صورت نیسي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

BWK بايلرونه د سون د موادو څخه تر اعظمي ممکني کچي پوري ګټه پورته کوي نو ځکه د اقتصادي نظرټکي له مخي دوي تل تر نورو بايلرو غوره ګڼل کيږي. په ځانګړي توګه چيرته چي ګاز موجود وي تل زيار ايستل کيږي تر څو BWK بايلرونه انتخاب شي (په هغه صورت کي چي د انتخاب د پاره کوم بل تاکونکی معيار د لومړي توب حق ونه لري).

که د NT- بايلرو په صورت کي ټول کوښښ د دي د پاره کيږي چي د اوبو د بخار د کندنسيشن مخه ونيول شي او يا د هغوي ساحه تر ممکني اندازي پوري محدوده کړای شي، د BWK بايلرو په صورت کي بيا برعکس زيار ايستل کيږي تر څو د اوبو د بخار د کندنسيشن ساحه نوره هم پراخه شي تر څو د ګاز او تيلو د سون ارزښت څخه په لوړه کچه ګټه واخستل شي.

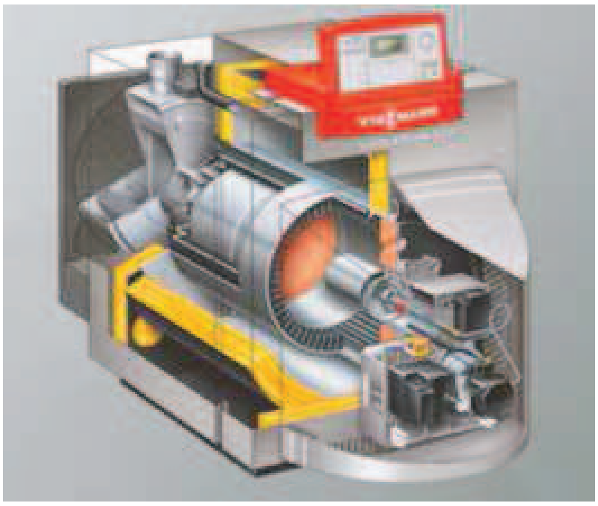
يو د هغو ستونزو څخه چي BWK بايلرونه ورسره مخ دي هغه د کندنسيشن د پروسي څخه وروسته د مضرو تيزابي اوبو مسله ده. د ګاز د سيځلو څخه وروسته د تيزابي اوبو P^H د (3) څخه تر (5) پوري او د تيل سيځلو په صورت کي د تيزابي اوبو P^H د (1,5...3) په حدود کي وي. چي په دي حساب د تودوخي د لږ قدرت BWK بايلرونه د خپلو لومړنيو مصارفو يعني رانيولو، ځاي په ځاي کولو او د مضره اوبو ليږدولو او يا خونثي کولو له پلوه د NT- بايلرو په پرتله يو څه ګران تماميږي، مګر کله چي د بايلر د تودوخي قدرت تر 25 کيلو واټه جګيږي بيا نو د سون د موادو د کلني اړتيا قيمت ټاکونکی کيږي او د BWK بايلرونه بيرته خپله برلاسي د عمل په ډګر کي ښيي.

که څه هم BWK بايلرونه هم د تيلو او هم د ګازو د پاره توليديږي خو بيا هم ګاز سيځونکي BWK بايلرو د اقتصاد او د خپل کار د ساده والي له پلوه خپل ښه والی په ثبوت رسولی. دا ځکه چي د سون د ګازو په ترکيب کي د هايدروجن اندازه نظر و تيلو ته ډيره ده.

د ولف (Wolf) د شرکت تيل سيځونکی BWK بايلر

دوايزهاوپت (Weishaupt) د شرکت تيل سيځونکی BWK بايلر

(c) 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 چیري دګازو او تیلو دواړو د (Hi) او (Hs) ترمنځ فرق ته وګورو نو وینو چي د ګازو د (Hi) او (Hs) ترمنځ توپیر د تیلو د (Hi) او (Hs) ترمنځ د فرق څخه دوه واره ډیر دی، چي په نتیجه کي یي د لاس ته راغلي تودوخي اندازه هم د تیلو په پرتله دوه برابره ډیره ده. په همدي سبب نړدي ټول BWK بایلرونه د ګاز سیځلو په ساحه کي په کار اچول کیږي.

د بلي خوا څخه د ګاز سیځلو په صورت کي د شبنم درجه نړدي (8 k)، د شبنم وهلو تر هغي درجي جګه ده چي د تیلو سیځلو په صورت کي لاس ته راځي، چي دا واقعیت هم د سون د ارزش څخه د ګټي اخستني امکانات تر ډیره حده پوري ښه کوي.

لکه څنګه چي روښانه ده BWK بایلرونه خپل د ګټي اخستني جګ موثریت هلته حاصلوي چي و بایلر ته دستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه تر (50 ºC) ټیټه وي او دا هغه حالت دی چه د کال په اوږدو کي اکثره وخت موږ ورسره مخ یو. ځکه د کال هغه وختونه چي د خارجي هوا د تودوخي ربښتیاني درجه، د خارجي هوا د تودوخي دمحاسبوي درجي(هغه درجه چي د تودوخي د ضایعاتو د محاسبي په وخت کي په نظر کي نیول کیږي) په حدودو کي وي، ډیر نه دي.چي دا هم د BWK بایلرو په ګټه یو قوي دلیل شمیرل کیدای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

حتي په هغو حالاتو کي چي د تودوخي بیلابیل مصرف کونکي د خپلو سیستمو دپاره د تقسیمونکو اوبو د تودوخي و بیلابیلو درجو ته اړتیا ولري، که چیري لږتر لږه (10%) ستنیدونکي اوبه هم د تودوخي ټیټه 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 کولاي 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 کیداي 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- بایلرودپاره 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) وړوي او یا هم باید د یوه بایلر په ځاي دوه بایلره نصب شي، دBWK بایلرونه دپاره دا غوښتنه خپل ارزښت د لاسه ورکوي.په عین حال کي د NT- بایلرو او BWK بایلرو دواړو دپاره دا اجازه ده چي د هغوي د تودوخي قدرت د ودانۍ دتودوخي دضایعاتو د اندازي له رویه ونه ټاکل شي (پر دي موضوع باندي رڼا اچول به یو څه وروسته راشي).

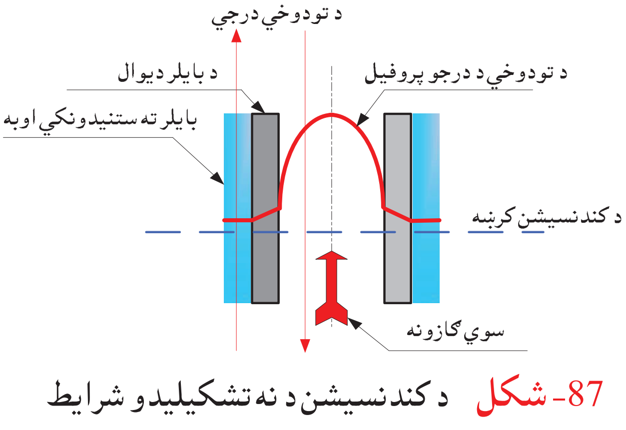
5.1.3.1 د اوبو دبخار د کندنسیشن(بیرته په اوبو بدلیدو) دپاره شرایط

په BWK بایلرو کي د اوبو دبخار د کندنسیشن دپاره 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 دپاره ټاکونکی رول لري نو بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه په کلي ډول د کندنسیشن د منځ ته راتګ اویا نه راتګ شرط ټاکي. د کندنسیشن په اړه کیداي شي چي د درو ممکنو حالتو څخه په لاندي ډول یادونه وشي:

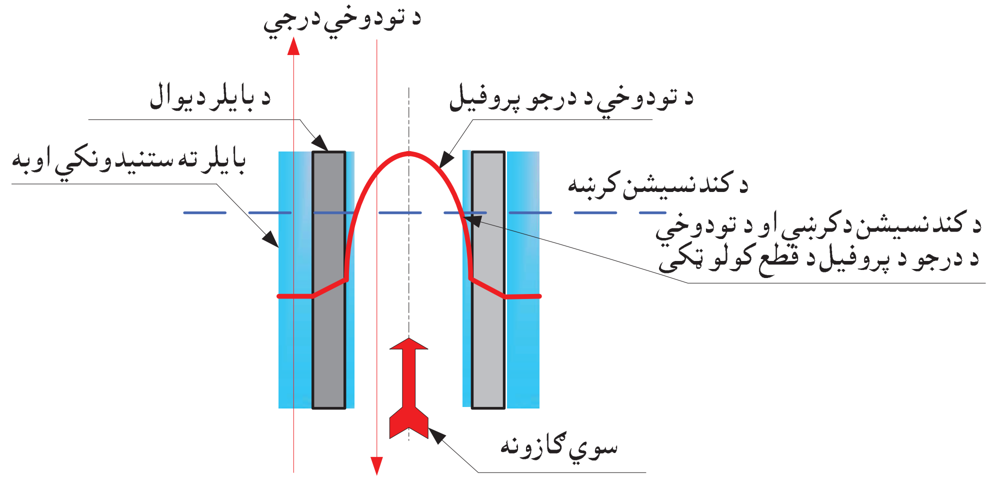
- د کندنسیشن اوبه نه تشکیلیږي ځکه چي د ستنیدونکو اوبو او د سوو ګازو د هستي درجي د شبنم تر درجي جګي پرتي دي:



87- شکل د کندنسیشن د نه تشکیلیدو شرایط

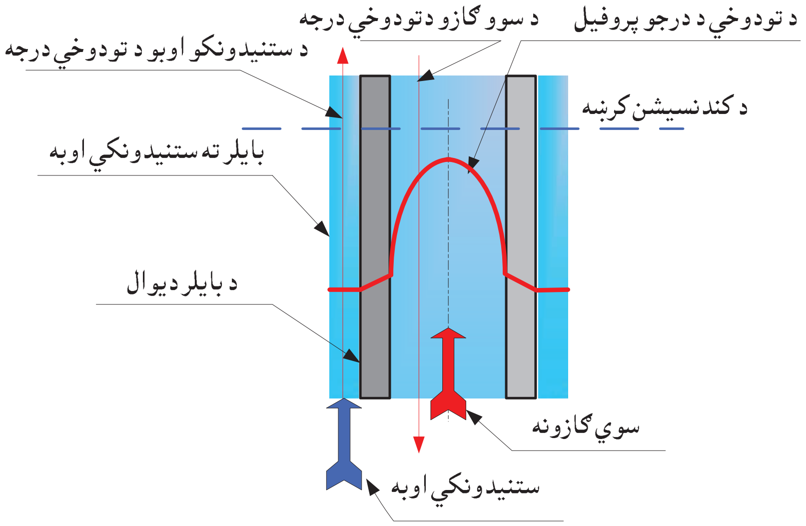
(c) ketabton.com: The Digital Library

- د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه د شبنم تر درجي ټیټه پرته ده ولي د سوو ګازو د هستي د تودوخي درجه د شبنم تر درجي جګه واقع ده. چي په دي صورت کي قسمي کندنسیشن منځ ته راځي. د کندنسات اندازه د تودوخي د پروفیل او د شبنم د کرښي د یو بل د قطع کولو د نقطي په موقعیت پوري اړه پیدا کوي. او همدا ټکی(نقطه) د کندنسات د قشر پسور ټاکي.



88- شکل د اوبو د قسمي کندنسیشن شرایط

- د سوو ګازو د هستي او د اوبو د تودوخي درجي دواړي د کندنسیشن تر کرښي ټیټي پرتي دي. په دي صورت کي پوره کندنسیشن منځته راځي د کندنسیشن ساحه د سوو ګازو د حرکت د ټولي مقطع ته پراختیا مومي.



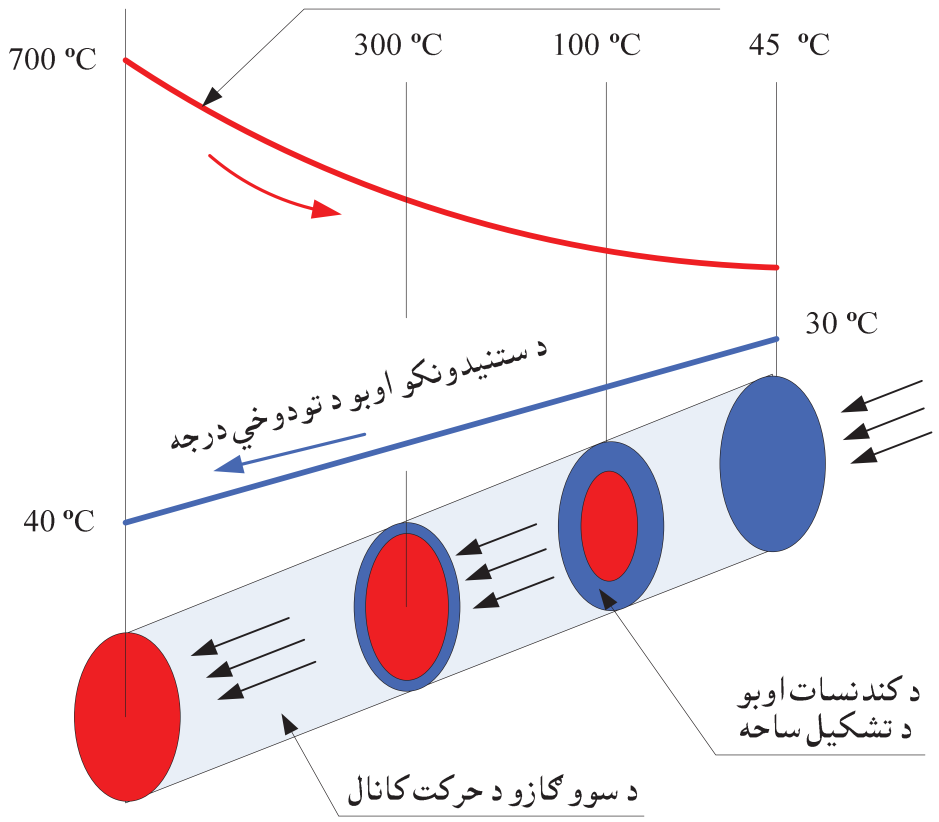
89- شکل د پوره کندنسیشن د منځ ته راتلو شرایط

په دي حساب د BWK بایلرو په صورت کي کوښښ کیږي ترڅو د پوره کندنسیشن د پاره شرایط برابر شي. یوازي د سوو ګازو د هستي او د اوبو د تودوخي د درجو د سم انتخاب او هدایت په صورت کي دا مقصد تر لاسه کیدای شي.

کله چي د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه د شبنم تر درجي ټیټه وي بیا نو د کندنسیشن د پروسي د پاره د سوو ګازو د هستي د تودوخي د درجي څرنګوالی ټاکونکی عامل ګرزي. لکه څنګه چي د لاندي شکل څخه ښکاري ،سوي ګازونه د خپل حرکت په لمړي سرکي د تودوخي ډیره جګه درجه لري، نو ځکه د کندنسات اوبو

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تشکیل د پاره هم ښه شرایط مهیا نه وي. یوازي د حرکت په وروستي پړاو کي چي د سوو ګازو د تودوخي درجه ډیره ټیټه شي د پوره او موثر کندنسیشن د پاره لار خلاصیږي.



90- شکل د کندنسیشن د جوړیدو ساحي

په همدي علت د کانال په اخر کي چیري چي سوي ګازونه د تودوخي تر ټولو ټیټه درجه لري باید د ستنیدونکو اوبو د تودوخي درجه هم ډیره ټیټه وي.

د NT- بایلرو په خلاف چي سوي ګازونه او ستنیدونکي اوبه په یوه لور حرکت کوي، په BWK بایلرو کي سوي ګازونه او ستنیدونکي اوبه د دواړه یو د بل په مخالفو جهتو کي خوځیږي.

د پورتني شکل څخه یوه بله نتیجه هم اخستلاي شو او هغه داده چي د تقسیمیدونکي اوبو (تودوخه وړونکو اوبو) د تودوخي درجه د کندنسیشن د پاره هیڅ ډول عملي ارزښت نه لري، ځکه کله چي سوي ګازونه د 300 ºC څخه تر 700 ºC پوري د تودوخي درجه ولري، یوازي په نظري (تیوریک) ډول د کندنسات د یوي وړوکي ساحي د تشکیل امکان شته.

د کندنسات د منځ ته راتګ د پاره رښتیاني ساحه یوازي د سوو ګازو د حرکت وروستي د 20 % څخه تر 25 % پوري لاره تشکیلوي. د دي ساحي څخه د اعظمي ګټي اخستني په منظور نني، مدرن BWK بایلر دیوي خوا د کندنسیشن د پروسي د پاره ځانګړي جوړي شوي سطحي په کار اچوي، او د بلي خوا څخه د بایلر کار داسي تنظیموي چي هغه د خپل کار اکثریت وخت په لږ قدرت سره کار وکړي، تر څو د سوو ګازو د هستي د تودوخي درجه ټیټه وساتل شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.3.2 د BWKبایلرو د کار د ښه کولو په اړه ځیني تخنیکي لاري چاري

د کندنسیشن د پروسي د پاره د تودوخي د تخنیکي هغوضروري شرایطو چي 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 پوري د هغه کندنسیشن مخه نیول کیږي چي د یوي پردي په شکل د ټولي تودوخه ورکونکي سطحي مخه پټوي. ځکه داسي د اوبو یو پنډ قشر د تودوخي د تبادلي د پاره مانع ګرزي. د اوبو د څاڅکي، څاڅکي کندنسیشن په صورت کي هغوي ډیر ژر د تودوخي ورکونکي سطحي څخه بهیږي او په دي ډول د تودوخي د ګټور انتقال سبب ګرزي.

- د کندنسات اوبو د ډیر ژر انتقال په منظور کوښښ کیږي تر څو هغه سطحي چي کندنسات وربا ندي تشکیلیږي په عمودي ډول سره نصب کړي.

- لکه مخکي چي یادونه وشوه سوي ګازونه او ستنیدونکي اوبه یو دبل په مخالفو جهتو کي په حرکت راولي تر څو د سوو ګازو د حرکت د لاري په وروستي برخه کي د هغوي او د اوبو ترمنځ د تودوخي تر ټولو لږ فرق (دیفرنس) منځ ته راشي.

- یو بل په زړه پوري تخنیکي نوښت دادي چي د سوو ګازو د خوځیدو لاري ته د کندنسیشن تر ساحي پوري پښتنې یا پري ورکوي او د کندنسیشن د ساحي څخه شروع بیرته د لشم دیوال لرونکی یو کانال شروع کیږي.
لکه مخکي چي مو د NT- بایلرو په برخه کي پر دي مسلي رڼا واچول چي د پرو، پښتیو او پردو موجودیت د تودوخي د تبادلي د سطحي د تودوخي درجه لوړوي، ولي دلته د سوو ګازو د پرو لرونکو برخو د تودوخي د درجي لوړیدل په عین حال کي چي د سوو ګازو د ښکاره (سنسیتیف) تودوخي د کمښت باعث ګرزي، د کندنسیشن پر پروسي هم کوم منفي اثر نه اچوي ځکه په هر حال دلته د سوو ګازو د تودوخي د جګي درجي په وجهه د کندنسیشن د تشکیل امکانات نه شته.
لنډه دا چي د سوو ګازو د کانال پره لرونکي برخه د سوو ګازو د ښکاره (سنسیتیف) تودوخي د یوي برخي د ګټلو او د کانال لشمه برخه د سوو ګازو د پټي (لاتنت) تودوخي (هغه تودوخي چه د اوبو بخار یي د ځان سره لري) د ډیري برخي د بیرته ګټلو باعث ګرزي.

- په ځینو BWK بایلرو کي د تودوخي د تبادلي سطحي یو شمیر داسي پرس شوي کنډي او کپري لري چي د سوو ګازو د حرکت په اوږدو کي ورو، ورو تنګیږي. دا ډول سطحي چي د تودوخي- کندنس (condens) سطحو په نامه یادیږي، د ګازو د ژور ګډوډیدو او ډیرو وړوکو څرخیدو (میکروتوربولنس) باعث ګرزي، چي دا بهیر (پروسه) په خپل وار سره د تودوخي اغیزمنه تبادله او د سوو ګازو د هستي د تودوخي د درجي ټیټیدل منځ ته راوړي. دودکش ته د ننوتو په وخت کي د سوو ګازو د تودوخي درجه د ستنیدونکو اوبو د تودوخي تر درجي یوازي د (5k) څخه تر (10k) پوري جګه وي، چي په نتیجه کي یي پراخ او اغیزمن کندنسیشن منځ ته راځي.

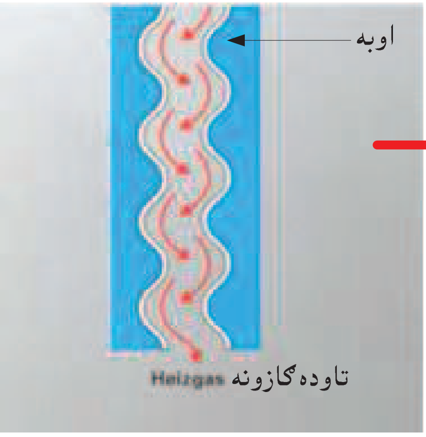
- په وړوکو، پر دیوال ځړیدونکو BWK بایلرو کي د کندنسیشني سطحو دپاره د المونیمي او یا د المونیم د الیاژ څخه د جوړ شوو پښتیو (پرو) لرونکو ځانګړو نلو څخه کار اخستل کیږي. سوي ګازونه او ستنیدونکي اوبه یو دبل په مخالفو جهتو کي بهیږي چي په نتیجه کي د سوو ګازو د تودوخي درجه په ډاډمنه توګه سره ټیټیږي او د اوبو د بخار د کندنسیشن دپاره مناسب شرایط منځ ته راځي.

- د سون ارزښت څخه د پوره ګټي اخستني دپاره بل مهم عامل برنر دی چي قدرت یي د جګیدو او ټیټیدو وړتیا ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د كندنسيشن د پروسي دپاره يو بل مهم عامل د سون د ګاز او د هوا د اندازي سم تناسب دی. په اوسنيو مدرنو BWK بايلرو کي کوښښ کيږي تر څو د سون دګاز او د هوا د ګډولو چاري په اتومات ډول سره داسي سرته ورسيږي چي د برنر د قدرت د تغير په ټولو مرحلو کي د اضعافي هوا اندازه تر ضروري مينيموم ډيره نه شي.

د فيسمن(Viessmann) د شرکت (BWK) بايلرو يو شمير نموني



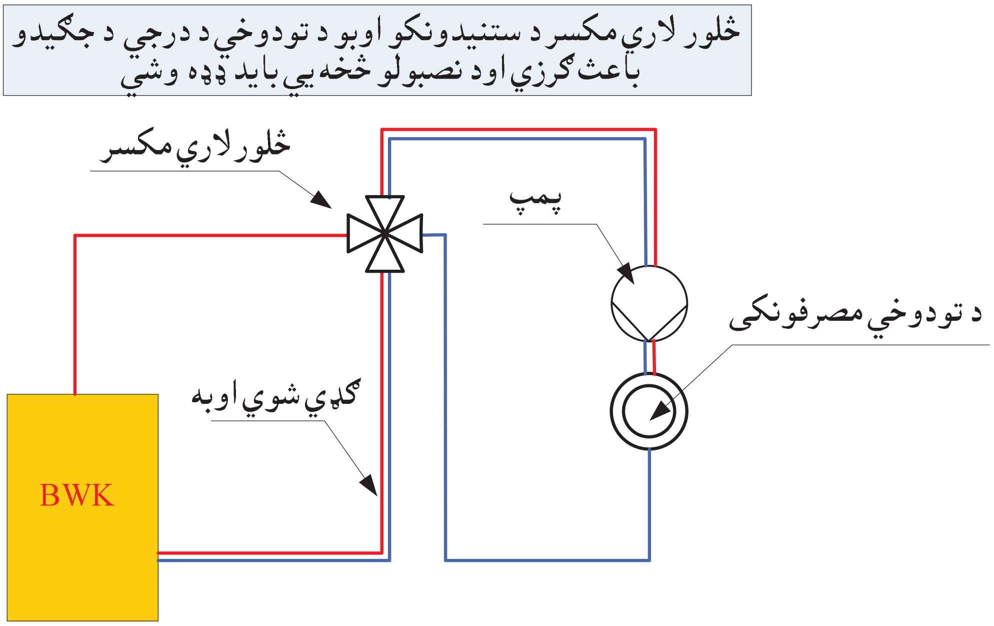
د فيسمن (Viessmann)د پر مځکه دربدونکو (BWK) بايلرو دپاره د سوو ګازو او د اوبو ترمنځ تودوخي د تبادلي سطحي داسي جوړيږي چي د سوو ګازو جريان په پرله پسي توګه دخپل حرکت لوری ته تغير ورکوي او په دي ترتيب سره يو ګډوډ يا (توربولنت) خصلت غوره کوي. نوموړی حرکت د اوبو او سوو ګازو ترمنځ د تودوخي تبادله ډيره ګړندي کوي.

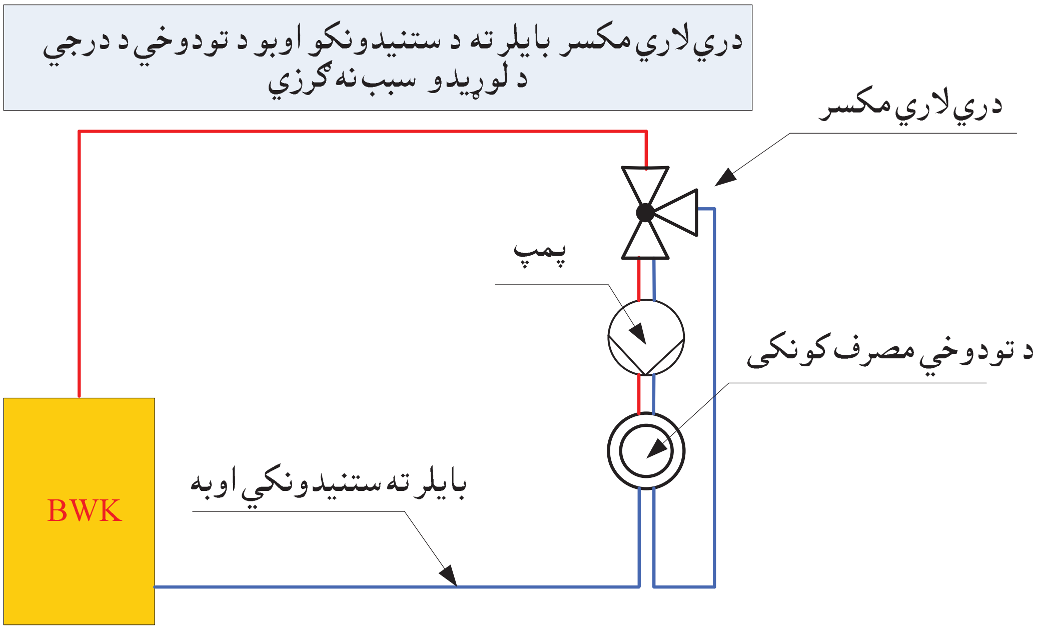
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 لوی 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.

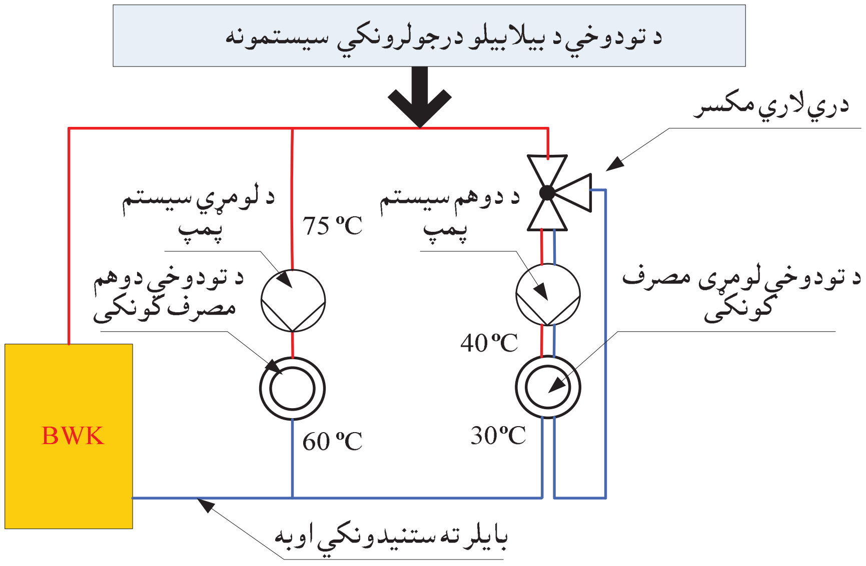




91- شکل دري لاري او څلور لاري مکسر

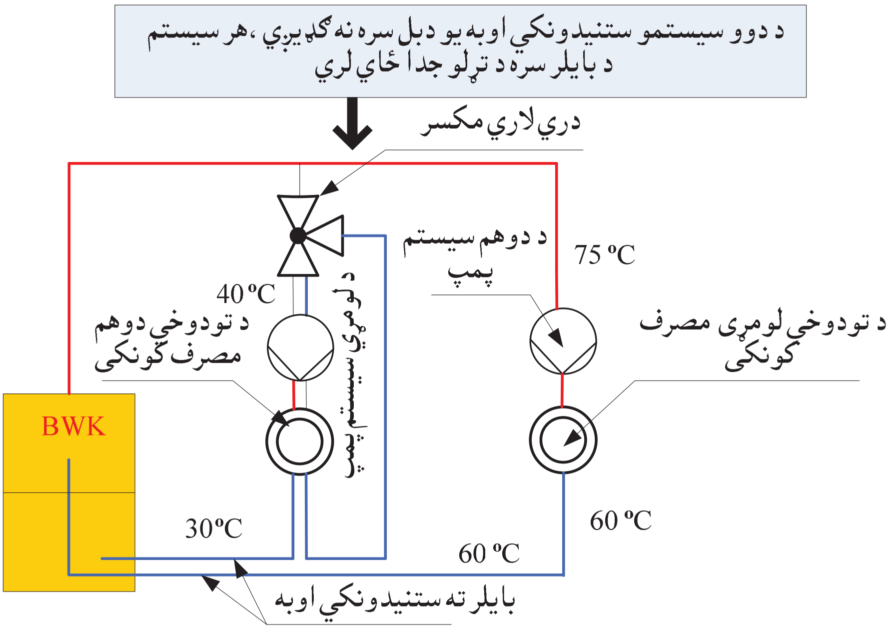
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 لرونکې 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.

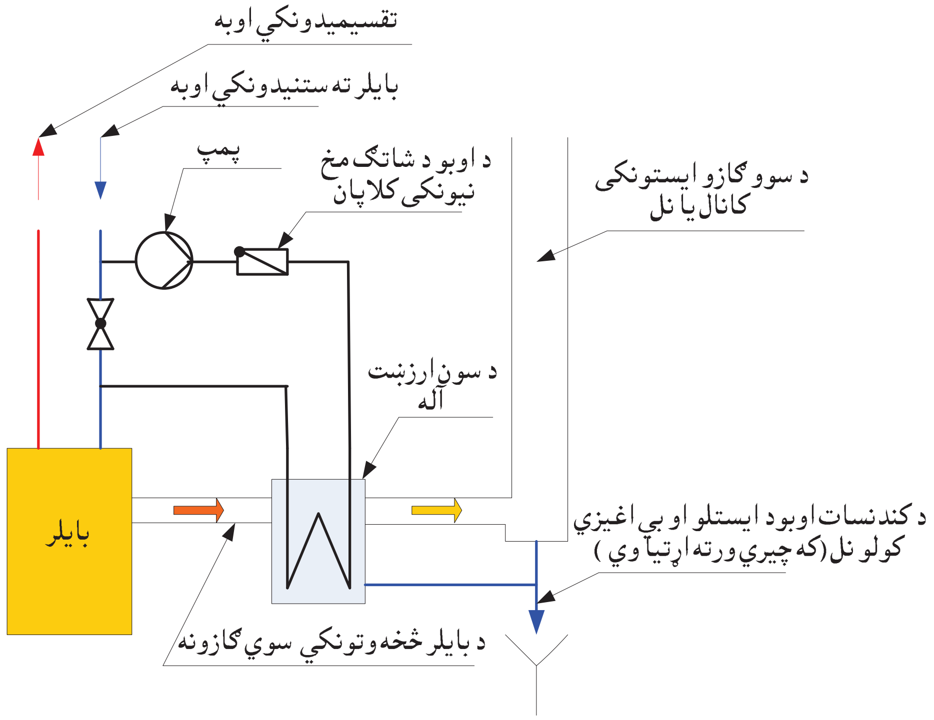
(c) ketabton.com: The Digital Library

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. همدارنګه 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 دپاره ډیر مناسب شمیرل کیږي. ځکه هلته د تودوخي د ټیټي درجي اوبه په کار دي چي د سون ارزښت څخه د پوره ګټي اخستني دپاره 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 بي 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 دپاره 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 بي اغیزه(خونثي) هم شي.

لاندي جدول ښیي چي په کومو پیښنو کي د تیزابي اوبو پاکول حتمي دي:

(c) 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 کې بې اغیزه کولو ته اړتیا نشته بي اغیزه کول په هغه صورت کې ضرور ده چې د هستوګنې د کانالیزاسیون د اوبو د پاکولو د دستګاه ظرفیت وړوکی وي که چیرې د کانالیزاسیون د سیستم نلونه او وصلونکې توتې د تیزابي اوبو د انتقال د پاره مناسبې نه وي
د 25 KW څخه نیولې بیا تر 200 KW پورې	ګاز	بي اغیزه کول په هغه صورت کې ضرور ده چې د کانالیزاسیون د هغو اوبو اندازه کافي نه وي چې د تیزابي اوبو سره ګډیږي تر څو د هغوي غلظت لږ کړي او په کانال کې د هغوي تعامل د کوټ شوو(انبار شوو)القلي موادو سره تضمین کړي.)د کانالیزاسیون د اوبو کلنې اندازه باید لږ تر لږه 25 واره د تیزابي هغو اوبو د حجم څخه ډیره وي چې 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 مخکې چې ورته اشاره وشوه د سون دموادو په نوعیت، د ستنیدونکو اوبو د تودوخې په درجې، د سوو ګازو د تودوخې په درجې او د هغې اضعافي هوا په اندازې پورې 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 چې د تشکیل احتمال یې شته د لاندې جدول څخه اخستل 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/m³
طبیعي ګاز E/LL	0,16	(په تقریبي ډول) 1,55 1,7
پروپان	0,13	(په تقریبي ډول)3,4
د سون دپاره (EL) تیل	0,09	(په تقریبي ډول) 0,9

(c) 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 ګړی (ساعتونه).

5.1.3.6 د کندنسات اوبو د بہولو (انتقال) ځیني ځانګړتیاوي

د تیزابي اوبو د انتقال په هکله دا لاندي ټکو ته باید پاملرنه وشي:

- د دي د پاره 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 د کندنسات 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 د خونشي 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.

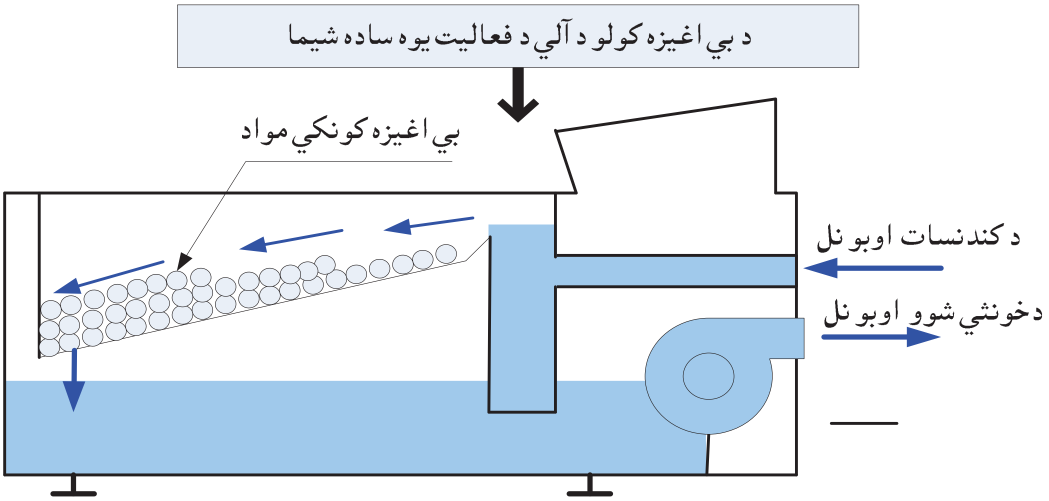
د بي اغیزه کولو موادو په حیث د معمول په ډول د جامد او ټوټه شوي مګنیزیوم اکسید څخه کار اخستل کیږي.

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 خونشي 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاندي شکل په ساده ډول سره د ګاز سيځونکي BWK بايلر دپاره د تيزابي اوبو د خونثي کولو د آلي د کار ځرنګوالی ښيي:



95- شکل   د بي اغيزه کولو د آلي د کار ځرنګوالی

د پورتني شکل څخه ښکاري چي تيزابي اوبه د القلي خواصو لرونکو موادو سره په تماس کي راځي او د خونثي کيدو څخه وروسته د آلي په لاندي برخه کي راټوليږي. په دي وخت کي د هغوي د P^{H} اندازه د 6,5 څخه تر 10 پوري رسيږي.

کله چي د خونثي شوو اوبو سطحه يوه ټاکل شوي حد ته ورسيږي ، د پمپ په وسيله د کاناليزاسيون د نل په خوا پمپيږي. دا پمپونه کولاي شي چي خونثي شوي اوبه تر 4,5 متره پوري جګ پمپ کړي.

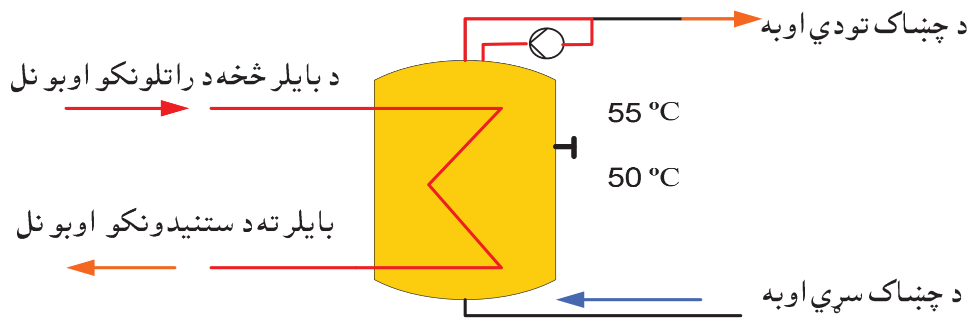
5.1.3.8 د BWK بايلر دپاره د چښاک اوبو د تودولو د سيستم انتخاب

لومړی تر ټولو بايد روښانه شي چي د چښاک تودي اوبه هغو تودو اوبو ته ويل کيږي چي په کورو کي د حمام ،شاور، پخلنځي او کالو پري منځلو د پاره تري نه ګټه اخستل کيږي او په حقيقت کي د چښاک د اوبو کيفيت لري. دا اوبه بايد د هغو تودو اوبو سره غلطي نه شي چي د صنعتي مقاصدو د پاره استعماليږي.

لکه مخکي چي يادونه وشوه د دي د پاره چي BWK بايلر وکولاي شي د انرژي څخه په اغيزمنه توګه ګټه پورته کړي، ضرور ده تر څو د ستنيدونکو اوبو د تودوخي درجه تر ممکنه حده پوري ټيټه وي. په همدي دليل د BWK بايلر دپاره د چښاک اوبو د تودولو د سيستم غوره کول د غوڅ ارزښت درلودونکی دی. په تيره بيا چي په نوو جوړو شوو ودانيو کي د چښاک د اوبو د تودولو دپاره د انرژي د مصرف اندازه (د ودانيو د انرژي د عمومي لګښت په پرتله) ډيره جګه شوي ده.

که چيري د BWK بايلر د پاره د چښاک د تودو اوبو يوه معمولي ذيرمه نصب شي چي د اوبو ټول حجم يي په مساويانه ډول سره تودېږي نو بايلر ته د ستنيدونکي اوبو د تودوخي درجه ډير ژر په دي اندازه سره جګيږي چي د کندنسيشن پروسه د ژورو ستونځو سره مخامخ کوي. د دي ډول سيستم ساده شيما په لاندي ډول سره وړاندي کيږي:

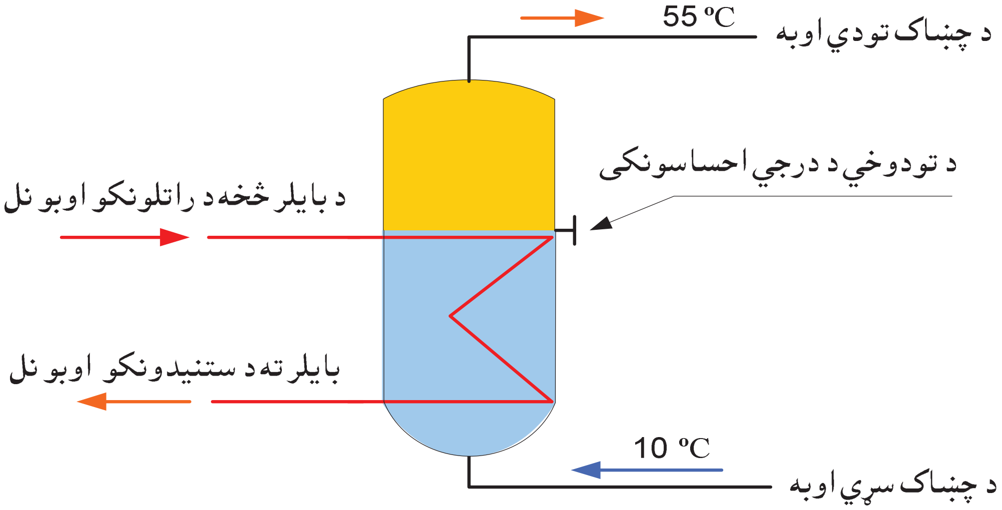
(c) ketabton.com: The Digital Library



96- شکل پهٔ مساویانه توګه د ذیرمې د اوبو تودول

د دې د پاره چې بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخې درجه ټیټه پاته شي باید د چنباک د تودو اوبو ذیرمه د تودوخې د درجو بیلابیل قشرونه ولري، چې په دې صورت کې تودو خه ورکونکی نل د ذیرمې په لاندې برخه کې هلته چې داوبو د تودوخې درجه تر ټولو ټیټه ده ځای په ځای کیږي. تودې اوبه د خپل لږ کثافت په سبب پاس ځي او د اړتیا په وخت کې د مصرف کونکي په خوا بهیږي. سړې اوبه ورو ،ورو د کښته خوا څخه د ذیرمې لږ شوې حجم بیرته ډکوي او کله چې د سړو اوبو سطحه یوه ټاکلې حد ته ځګه شوه د تودوخې د درجې احساسونکی (sensor) د بایلر د تنظیم آلې (ترموستات) ته سګنال استوي او هغه په خپل وار سره اړونده پمپ په کار اچوي ترڅو د بایلر څخه تودې اوبه بیا د ذیرمې په خوا په حرکت راشي.

لاندې شکل کولای شي چې په ساده ډول سره د یوې داسې ذیرمې د کار د څرنګوالي ښکارندوي وي:



97- شکل د ذیرمې په دننه کې د تودو اوبو د مختلفو قشرو منځ ته راتګ

د شکل څخه ښکاري چې د تودوخې د تبادلې نل (ریګستر) تل د سړو اوبو په برخه کې قرارلري او د دې امکان برابروي ترڅو و بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخې درجه ټیټه وساتل شي او د کندنسیشن د پروسې د پاره په زړه پورې شرایط مهیا شي.

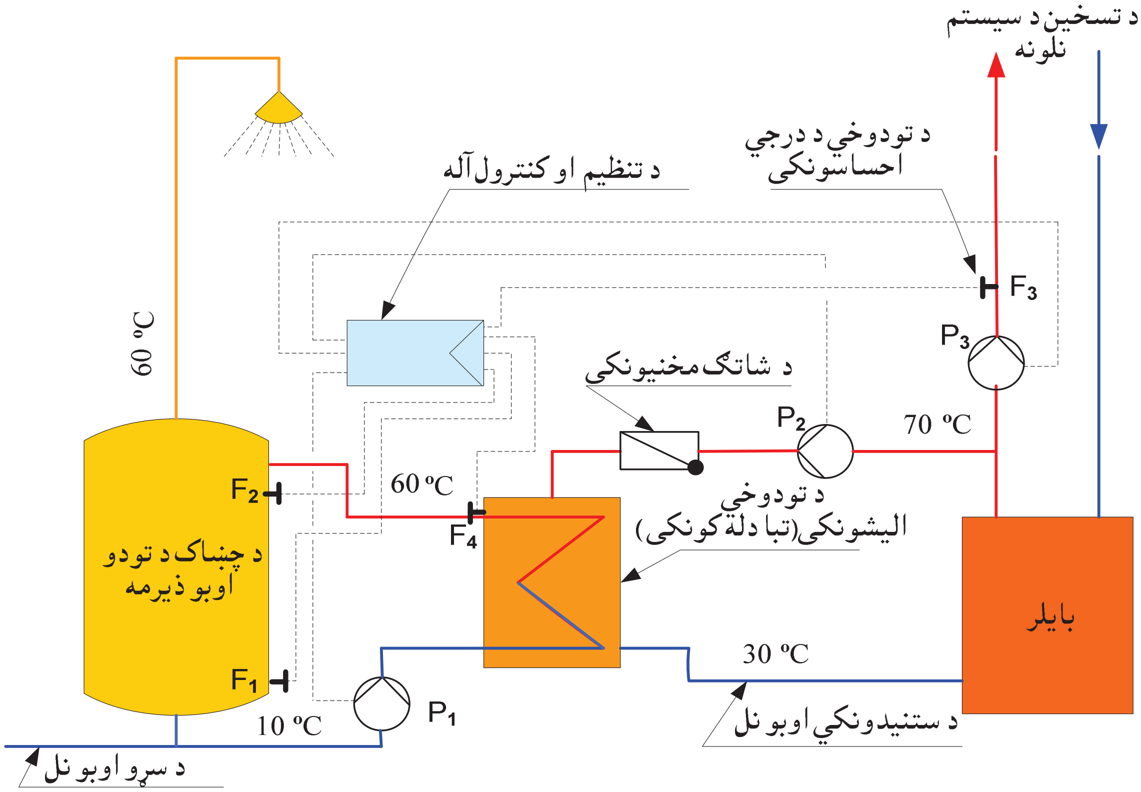
د لویو او متوسطو BWK بایلرو د پاره بیا یو بل سیستم ښه نتیجه ورکړې ده. د دې ډول بایلرو د تودوخې د تبادلې سیستم او پخپله د اوبو ذیرمه یو د بل څخه جدا وي. د تودوخې د تبادلې سیستم په منل شوي توګه پلن(هوار) تودوخه آلیشونکی وي چې د اوبو د ذیرمې پر سر، اړخ ته او یا هم د دیوال پر مخ په ازاده توګه نصبیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا سيستم دد ي اجازه ورکوي تر څو د اوبو د تودولو د عمليې په ټوله موده کې و بايلر ته د ستنيدونکي اوبو د تودوخې درجه د سانتي ګراد د 30 څخه تر 40 درجو پورې ټيټه وساتي.

څرنګه چې د تودوخې د اليشونکي دې ډول سيستم ابعاد په ازاد ډول سره غوره کيداي شي نو دا امکان هم په لاس راځي چې مخکې له مخکې څخه و بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخې د درجې او د تودوخې د اليشونکې سيستم يو د بل سره د مطابقت څرنګوالې اټکل کړاي شي.
و بايلر ته د ستنيدونکو اوبو د تودوخې درجه چې د ټول کال په موده کې ټيټه ساتل کيږي، د پوره کندنسيشن د پاره ښه شرايط برابروي او د عادي سيستمو په پرتله د 6 څخه تر 9 فيصده پوره د انرژي د سپما باعث ګرزي.

د داسې يو سيستم د کار ساده شوي شيما په لاندې ډول سره وړاندې کيږي:



98- شکل   په ازاد ډول سره د تودوخې د تبادله کونکي آلې ځاي په ځاي کول

کله چې د اوبو و تودولو ته اړتيا پيدا شي نو د تودوخې د احساسونکي (F_2) په واسطه دا خبرتيا(سګنال) د تنظيم و آلې ته رسول کيږي، په خپل وار سره د تنظيم آله د (P_1) پمپ په کار اچوي چې د اوبو د ذيرمې د لاندې برخې څخه سړې اوبه (10 ºC) د تودوخې اليشوونکي (تبادله کونکي) آلې ته پمپوي او هلته تر توديدلو وروسته بيرته د اوبو د ذيرمې پورتنۍ برخې ته وړل کيږي. د تودولو پروسه تر هغه وخته پورې دوام مومي ترڅو چې د تودوخې د درجې د احساسونکي(F_1) له خوا چې د ګلونکي سنسور(sensor) په نامه هم يادېږي، اړونده سګنال د تنظيم آلې ته نه وي رسيدلی.

د تودوخې د اليشونکي(تبادله کونکي) څخه د وتونکو اوبو د تودوخې درجه د (F_4)په وسيله سره کنترولېږي. په هغه صورت کې چې د وتونکو اوبو د تودوخې درجه د ورکړل شوي درجې څخه توپير ولري، نو بيا د (F_4)له خوا اړونده سګنال د تنظيم آلې ته رسيږي. د نوموړې آلې د دستور سره سم (P_2) پمپ په فعاليت پيل کوي او يا هم که ضروروي د پمپ ګرځيدنه (دوران) ورو کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اوبو د ذیرمي د پاسنۍ برخي څخه تودو اوبو د انتقال سره سم د ذیرمي لاندي برخي ته د سړو اوبو د نل څخه نوري اوبه داخلیږي او د ذیرمي لړښوی حجم بیرته پوره کوي. په دي ترتیب سره کیدا اي 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 مخګکه دریدونکي(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 دستګاؤ 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 یي په لس هاوو میګا واټه ته رسیدا اي 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 °C <Θ ≤ 120 °C) 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 یي تر 100 °C لوړي وي ، هغه غوښتني او د بي خطره کولو دتخنیک 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 یي ښکاري، د دي ډول بایلرو نامتوالی د هغي مادي سره تړاو پیدا کوي چي هغوي ورڅخه جوړ شوي دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

خاوري رنګه چدن چي په منل شوي توګه دا بایلرونه تري نه جوړ دي په خپل ترکیب کي د یوي جګي اندازي ګرافیت په وجهه په اساني سره د غوښتني سره سم بڼه او قالب اختیاروي ،د زنګ وهلو په وړاندي ډیر ټینګ دی او دتودوخي د تیرولو ښه وس (قابلیت) لري.

په منل شوي توګه دا ډول بایلرونه د ځوپلټو شخه جوړ وي چي په مخامخ ډول د مونتاژ په ساحه کي یو دبل سره ترل کیږي. د دي ډول جوړښت ښه والی په دي کي هم دی چي نوموړی بایلرپه تیره بیا لوي بایلر (50 کیلوواټه او د هغه نه لوي) د جدا پلټو په ځیر د بایلر د مونتاژخوني ته ور داخلیږي او په اساني سره د یوه زاړه بایلر په عوض مونتاژیږي،حتي که د دننه کیدو د پاره یې دروازه په پوره اندازه لویه هم نه وي.

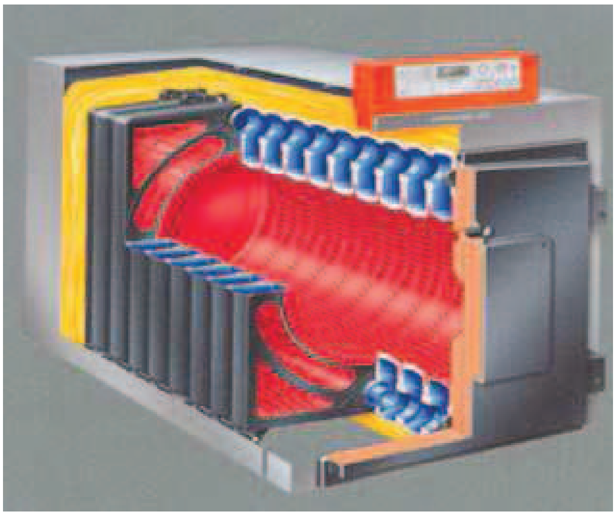
وړوکي چدني بایلرونه د مونوبلاک بایلرو په ډول سره هم د ګټي اخستني ډګر ته وړاندي کیږي. که چیري د چدن خارجي سطحي ته کوم تغیر نه وي ور کړل شوي نو هغه د یوه داسي قشر شخه جوړ وي چي د سیلیسیوم (Si)اندازه یې بیخي ډیره وي او سیلیسیوم (Si)لکه چي معلومه ده د کیمیاوي تا ثیراتو په وړاندي ډیر مقاومت لري.

دا موضوع په تیره بیا د(NT) بایلرو د پلټو د تولید د پاره هلته چي کله،کله د کندنسات اوبه تشکیلداي شي، ډیر اهمیت لري. د بلي خوا شخه د چدني بایلرو جوړونکي ځیني موسسي چدن د یو شمیر ځانګړو کیمیاوي موادو په ور زیاتولو سره په اصطلاح پیچکاري کوي تر څو د کړولو او کشولو په وړاندي د هغوي کلکوالی او نور فزیکي خواص ښه شي.

د چدني بایلر پلټونه په خپلو کي د پاس او ټیټ لور شخه د ځانګړي پولادي نیپل په واسطه سره وصلیږي.

د پلټو ترل په یوه ورکشاپ کي د هایدرولیکي پرس په مرسته په میخانیکي توګه تر سره کیږي اویا هم په مخامخ ډول د مونتاژ په ډګر کي د لاس په واسطه د ځانګړي پرس آلي په مرسته سرته رسیږي. د ترلو د نور هم ډاډمن کیدو د پاره د پلټو په پاسنۍ برخه کي د هغوي ترمنځ یو اوسپنیز تیر(میله) تیروي.

لکه څنګه چي معلومه ده د بایلر د تودولو سره سم د هغه پلټونه یوه اندازه پراختیا(انبساط)مومي. د اوږدوالي په لور د بایلر د پراختیا د جبران په منظور د پلټو د ټېټونکو ټېټو مختنه قاب شکله فنرونه ایښودل کیږي.



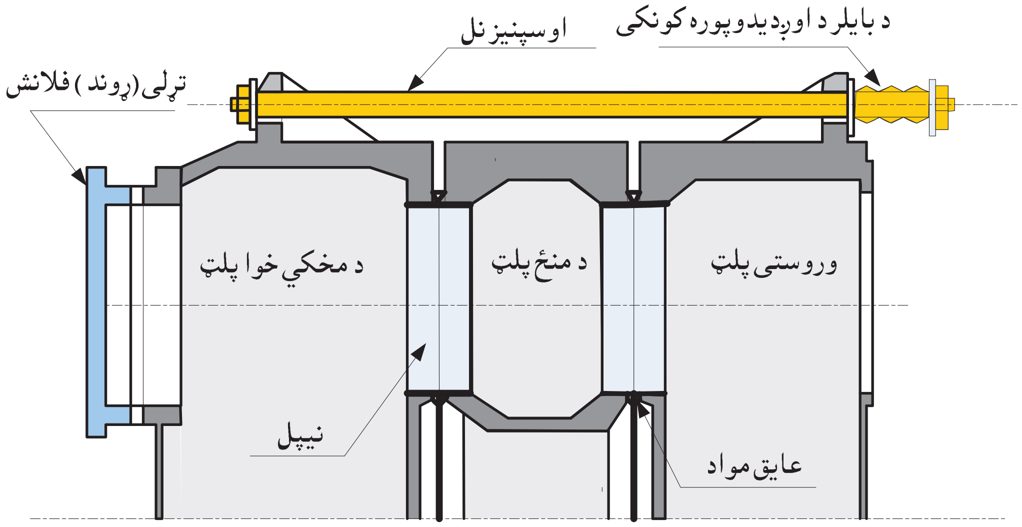
د فیسمن (Viessmann)د شرکت چدني بایلر (Vitorond-200)

د بودیروس (Buderus) د شرکت په یوي فابریکي کي د چدني پلټو تولید

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مونتاژ ترتيب په دې ډول دی چې لومړی د بايلر د شا خواته پلټ يا وروستی پلټ درول کيږي، وروسته له دې څخه د پلټو هغه سطحې چې يو د بل سره وصليږي په ډېر ځير سره د بايلر د کيت (د عايق کولو د پاره ځانګړي مايع مواد) په واسطه رنګيږي. او نيپل دلرګي د چکش په مرسته ټکول کيږي ترڅو خپل ځای ته ورسول شي. د ټولو پلټو د ترلو څخه وروسته د هغوي پر سرا وسپنيزه ميله تيريږي او د فنري قابونو د ځاي په ځاي کولو څخه وروسته نټ ټينګيږي (بايد هير نه شي چې د نټ په ټيټولو کې د زور څخه کار وانه خستل شي). وروسته له دې څخه د پلټو څخه راوتلي د کيت پاتي شوني پاکيږي او په عمودي ډول د بايلر دريدل د اوبو د ترازو په واسطه کنټروليږي.

د بايلر د ټودولو څخه وروسته يو ځل بيا بايد ټول اتصالي ځايونه په ډېر ځير سره کنټرول شي. لاندې شکل په ساده ډول سره پورتنی مطلب بيانولی 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 وراندي کيږي. يوازي د لويو بايلرو په صورت کي هغوي د ځو ټوټو په څير لکه د اور خونه، د تودوخي د تبادلي سطحي او د ګاز د ايستولو برخي د مونتاژ ساحي 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 اوسپني لکه ST-37 (1.0037) او يا هم د اړوندي غوښتني په صورت کي د H 2 (1.0425) څخه کار اخستل کيږي. د اوسپني پنډوالی د بايلر د کاري فشار په اندازي پوري اړه لري.

د سون ارزښت بايلرو د پاره بيا هغه ځانګړي اوسپني چې د زنګ او تيزابي اوبو په وړاندي لوړ مقاومت لري استعماليږي. د ګاز سيځونکي سون ارزښت بايلر د پاره (X 10 CNiMoTi 18 10) 1.4571 ډول ځانګړې د اوسپني الياژ او د تيل سيځونکي سون ارزښت بايلر د پاره (X 2 NiCrMoCu 25 20 5) 1.4571 ډول د اوسپني الياژ څخه کار اخستل کيږي.

5.1.7 د زنګ نه وهونکو موادو څخه جوړ شوي بايلرونه

د اوسپني او چدن برسيره چې د بايلرو په جوړښت کي ورڅخه کار اخستل کيږي د بايلر د پاره د اوسپني او چدن د ګډ ترکيب څخه د هغوي د ځينو خواصو د ښه کولو په منظور هم ګټه پورته کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فيسمن (Viessmann) د شركت اوسپنيز بابلر چي د صنعتي مقاصدو لپاره پكار اچول كيږي

د فيسمن (Viessmann) د شركت واړه بايلرونه چي د زنګ نه وهونكي اوسپني څخه جوړ شوي دي

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تیل سیځونکي سون ارزښت بایلر د پاره د غیرفلزي موادو څخه کار اخستنه روغ په روغ رواج مومي، چې 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 کولاي شو نوم واخلو.

د ګاز سیځونکي سون ارزښت بایلر دپاره په تیره بیا د ځریدونکو BWK بایلرو دپاره بیا د المونیم څخه پراخه ګټه اخستنه شروع شویده.

د دي موادو د ټولو مثبتو خواصو سره، سره باید هیر نه کړاي شي چي هغوي د بایلر بیه د او سپنیزو 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 وروسته ترلي 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 دپاره د یوه وینتیلیاتور د کش د قوي څخه هم ګټه اخستل کیداي شي.

دا ډول بایلرونه کیداي شي وروکي تیل یا ګاز سیځونکي مخصوص (یوازي دګاز یاد تیلو د سیځلو دپاره) بایلرونه وي او یاهم هغه ګاز سیځونکي مخصوص (یوازي د ګاز سیځلو دپاره) بایلرونه وي چي برنر یي وینتیلیاتور نه لري. همدارنګه په دي کتار کي جامد مواد سیځونکي بایلرونه هم راتلاي شي. د دي ډول بایلرو دپاره 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 کیداي شي.

5.1.8.2 دسوو ګازو د ایستلو دپاره د اضعافي فشار غوښتونکی بایلر

د ځینو دیګو په تېره 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 ودانی 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 پیښنو کي باید د برنر وینتیلیاتور د دیګ په دننه او وروسته ترلي 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 وروسته ترلي 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.

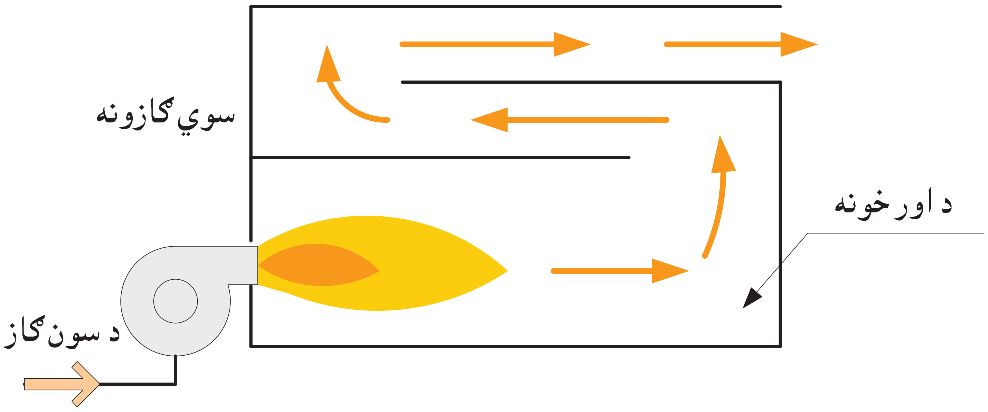
5.1.9 د اور په خونه کي د سوو ګازو د حرکت له مخي د بایلرو بېلابېل ډولونه

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 وروسته ترلو تودوخه ورکونکو برخو کي ګرزوي راګرځوي. دا کار دسوو ګازو د تودوخي څخه

(c) ketabton.com: The Digital Library

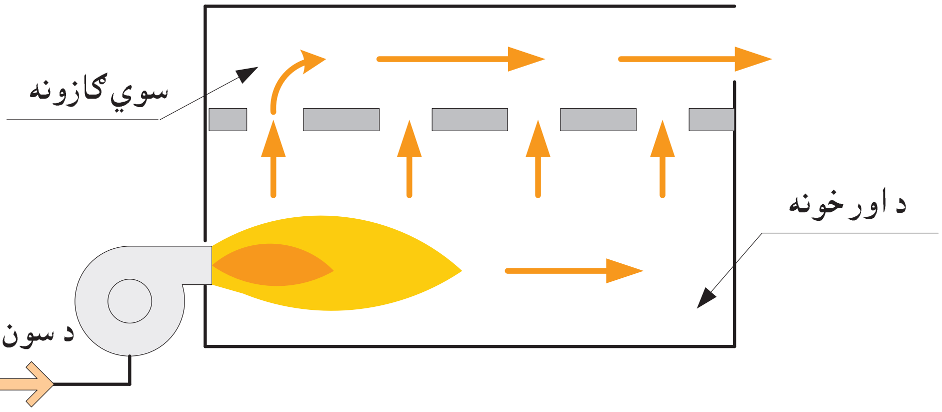
داعظمي ګټي اخستني برسیره د سوو ګازو د تودوخې د درجې په ټيټولو سره په غير مستقيم ډول و چاپيريال ته دزيان رسونكو موادو د اچولو كچه تر يوې اندازي پورې ټيټوي.

- هغه بايلرونه چې سوي ګازونه يې د اور په خونه او ور پسې ترلو كانالوكې خپل د حركت سمت ته دري ځلې تغير وركوي:



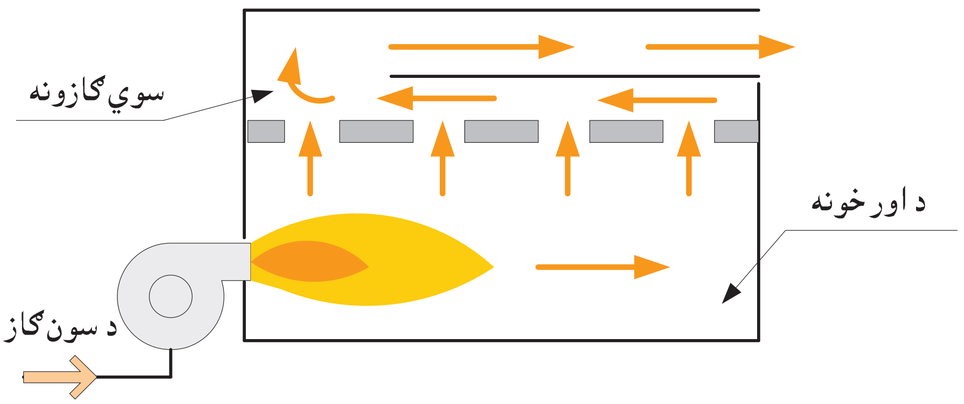
100- شكل د اور په خونه كې د سوو ګازو د خوځيدنې درې جهته تغير

- هغه بايلرونه چې سوي ګازونه يې د اور په خونه كې د ويش د پرنسيپ پر اساس حركت كوي:



101- شكل د ويش د پرنسيپ پر اساس د سوو ګازو حركت

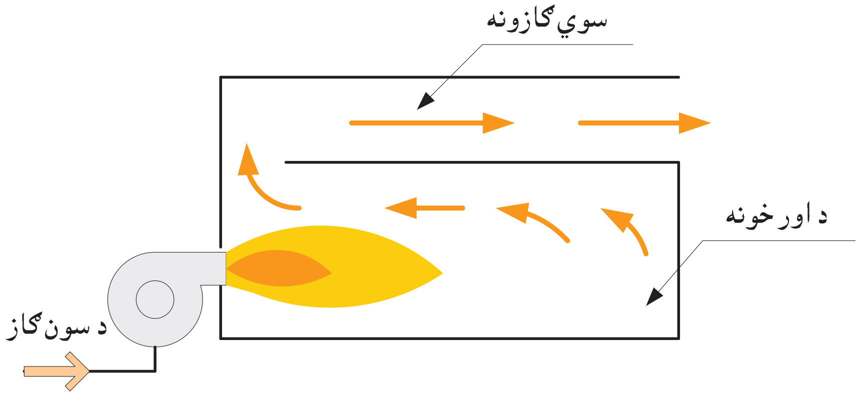
- هغه بايلرونه چې سوي ګازونه يې د اور په خونه كې د درې جهته تغير او ويش د پرنسيپ دواړو پر اساس حركت كوي:



102- شكل درې جهته تغير او د ويش پرنسيپ

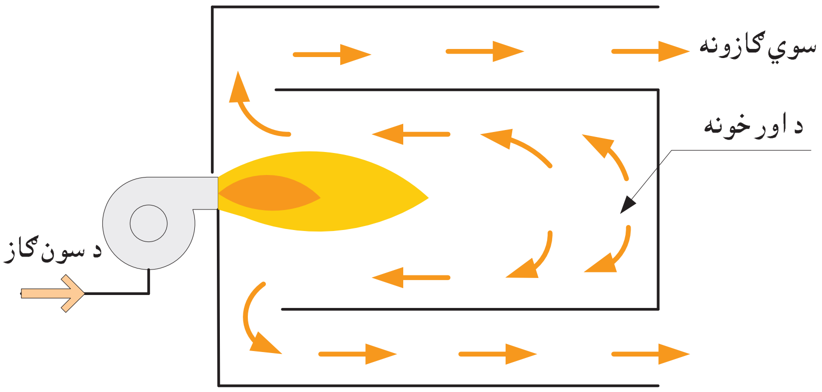
(c) ketabton.com: The Digital Library

- هغه بایلرونه چي سوي ګازونه يي د اور په خونه کي د لمبي په خوا د بيرته ګرځيدو د پرنسيپ پر اساس حرکت کوي:



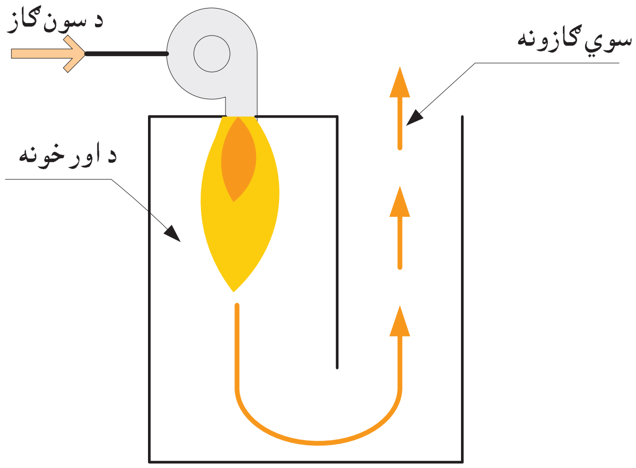
103- شکل د لمبي په لور د بيرته ګرزيدو پرنسيپ

- هغه بایلرونه چي سوي ګازونه يي 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 يي 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.10 د اور د 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،ترڅود 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 تو پیر 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 ځاي د یوه پوره واحد په شکل دګټي 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 ډبرو سکاره) 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.

(c) 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 یوه ټاکلي قشر د سوځیدو څخه وروسته نوي مواد ورو ، ورو د پاس څخه کوزي خوا ته ښویږي او د سیځل شوو موادو ځاي نیسي ،چي په دي ترتیب سره د سون پروسه په برابره توګه، د انډول سره او د ډیر وخت دپاره دوام موندلی شي او د بایلر د قدرت د ثابت ساتلو امکان منځ ته راځي.

5.1.11 د تودو او جوشو اوبو بایلرونه

د تودو اوبو دیګونه هغه بایلرونه دي چي د تسخین د سیستم اویا د نورو مصرفونکو دپاره اوبه د تودوخي تر 100 ºC پوري تودوي.

د جوشو اوبو بایلرونه بیا په دوو ډلو ویشل کیږي:

- د ټیټ فشار بایلرونه چي داوبو د تودوخي درجه یي د 100 ºC څخه پورته بیا تر 120 ºC پوري وي.
- د لوړ فشار بایلرونه چي د اوبو د تودوخي درجه یي تر 120 ºC لوړه وي.

د دي سیستمو دپاره د بي خطره کولو د وسایلو ،غوښتنو او ځانګړتیاؤ په هکله به په راتلونکي کتاب کي پوره معلومات وړاندي شي.

5.1.12 هغه بایلرونه چي د سون د موادو د تبدیلی په صورت کي یې د اور خونه تغیر مومي

په هغو سیمو کي چي د سیځلو دپاره یوه ثابته د سون ماده تل موجوده نه وي اویا د اقتصادي پلوه دا ښه وګڼل شي چي کله،کله د سون د نورو موادو څخه هم ګټه واخستل شي ،داسي بایلرونه په کار لویږي چي کولاي شي د ګاز په عوض تیل او یا سکاره،لرګي او نور او یا هم برعکس ولګوي. د اور دخوني او د بایلر د اړوندو برخو تغیر باید د یوه مسلکي شرکت له خوا تر سره شي.

5.1.13 هغه بایلرونه چي د سون د موادو د تبدیلی په صورت کي یې یوازي برنر تغیر مومي

په دي بایلرو کي د اور په خونه کي کوم تغیر نه راځي ،یوازي د ګاز سیځونکي برنر په عوض تیل سیځونکي برنر اویا هم برعکس نصبیږي او د تیلو اویا ګاز رسولو نلونه د برنر سره وصلیږي. د دي تغیر د راوستو د پاره د کومي مسلکي موسسي مرستي ته اړتیا نشته.

5.1.14 هغه بایلرونه چي د بېلابېلو سون موادو د سیځلو دپاره دوې د سون خوني لري

په دي بایلرو کي د تیلو اویا ګازو د سیځلو دپاره د اور بیله خونه اود سکرو او یا لرګیو د سیځلو د پاره د اور جدا خونه د خپلو ټولو ضروري وسایلو سره موجوده وي. د دي بایلرو د کنترول سیستمونه په اتومات ډول سره په یوه وخت کي د دواړو اورخونو د فعالیت مخنیوی کوي.

پورتني دري واړه بایلرونه ورو ،ورو د مارکیټ څخه د ورکیدو په حال کي دي او ځاي یې د ګاز اویا تیل سیځلو مخصوص دیګونه نیسي چي په ډیره اغیزمنه توګه د سون د موادو او د بایلر د ټولو برخو د پوره سمون او مطابقت خاوندان دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.15 بلاک ډوله اوپليتي بايلرونه

لکه د نامه څخه چې يې ښکاري بلاک ډوله بايلرونه د يوې پوره ټوټې په شان د جوړونکي له خوا مارکيټ ته وړاندې کيږي او د عمل په ډګر کې د ترلو کوم خاص کار ته اړتيا نه لري. او سپنيز(لوي او واړه) او وړوکي چدني بايلرونه په همدې کتار کې راځي. يوازې په هغه صورت کې چې اوسپنيز بايلرونه بيخي ډير لوي وي کيداې شي چې هغوي د دوو او يا درو ټوټو په څير د مونتاژ په ساحه کې يو د بل سره ولډنګ شي. د داسې ولډنګ دپاره ځيني ځانګړي غوښتنې شته چې بايد له پامه ونه لويږي.

چدني لوي بايلرونه د څو پليټو څخه جوړ دي چې د مونتاژ په ډګر کې يو دبل سره تړل کيږي.

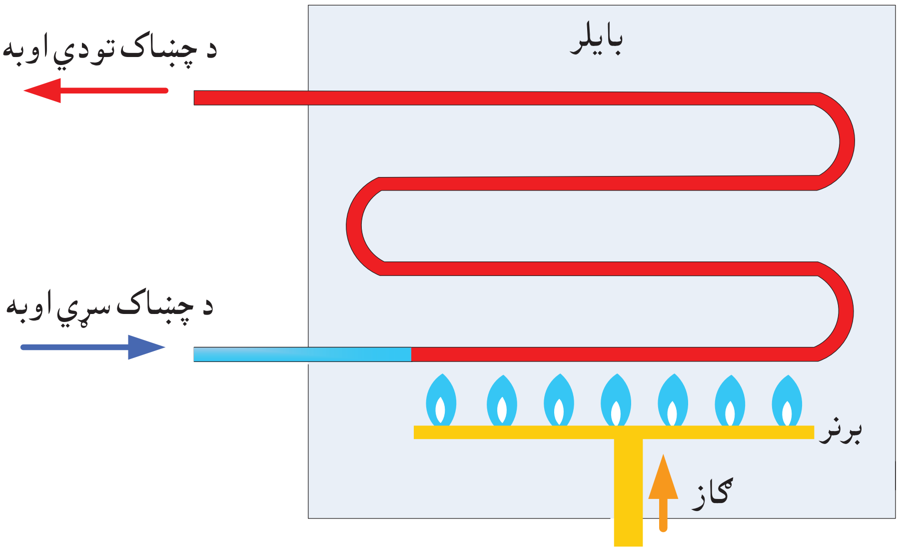
5.1.16 د چنباک د اوبو د مخامخ تودولو بايلرونه

په دې بايلرو کې د چنباک د اوبو نلونه په مخامخ ډول د سون د موادو د تودوخې سره په تماس کې راځي بيله دې څخه چې کومه بله تودوخه تبادله کونکې سطحه وجود ولري.

دا ډول بايلرونه هلته د ګټې اخستنې وړ دي چې تل و يوې ډيرې اندازې ګرمو اوبو ته اړتيا وي لکه د سپورت سالونونه،رستورانونه،هوټلونه او نور.

د هستوګنې په ودانيو او دفترونو کې چيرې چې د چنباک د تودو اوبو مرکزي سيستمونه موجودنه وي بيا د معمول په ډول د وړوکو ګازي او يا برقي بايلرو څخه کار اخستل کيږي.

لاندې شکل په ساده ډول سره د داسې بايلرو د کار پرنسيپ روښانه کوي:

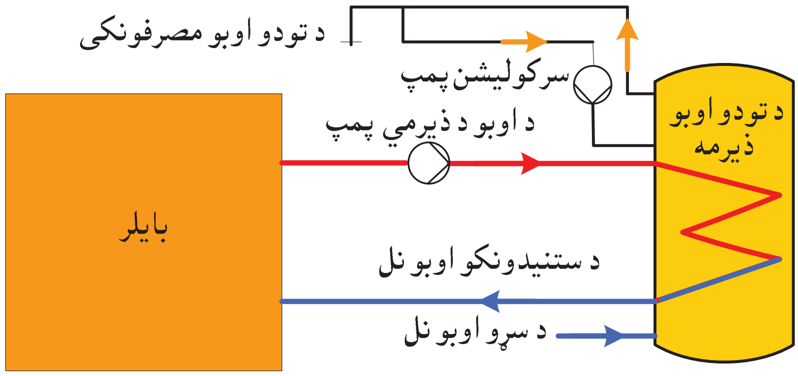


106- شکل په مستقيمه توګه د چنباک د اوبو تودول

5.1.17 هغه بايلرونه چې د چنباک اوبه په مخامخ ډول سره نه تودوي

دا هغه بايلرونه دي چې په غيرمستقيمه توګه د تودوخې د تبادلې د سطحې په مرسته دچنباک اوبه تودوي. د تودو اوبو ذيرمه د خپل غټوالي له مخې کيداې شي د بايلر پر سر،تر بايلر لاندې اويا هم د بايلر اړخ ته ځاې پر ځاې شي. د دې سيستمو په هکله به ډير معلومات د چنباک د اوبو د ګرمولو په بحث کې وړاندې شي. لاندې شيما د دارنګه بايلرو د کار پرنسيپ په ساده ډول سره ښيې:

(c) ketabton.com: The Digital Library



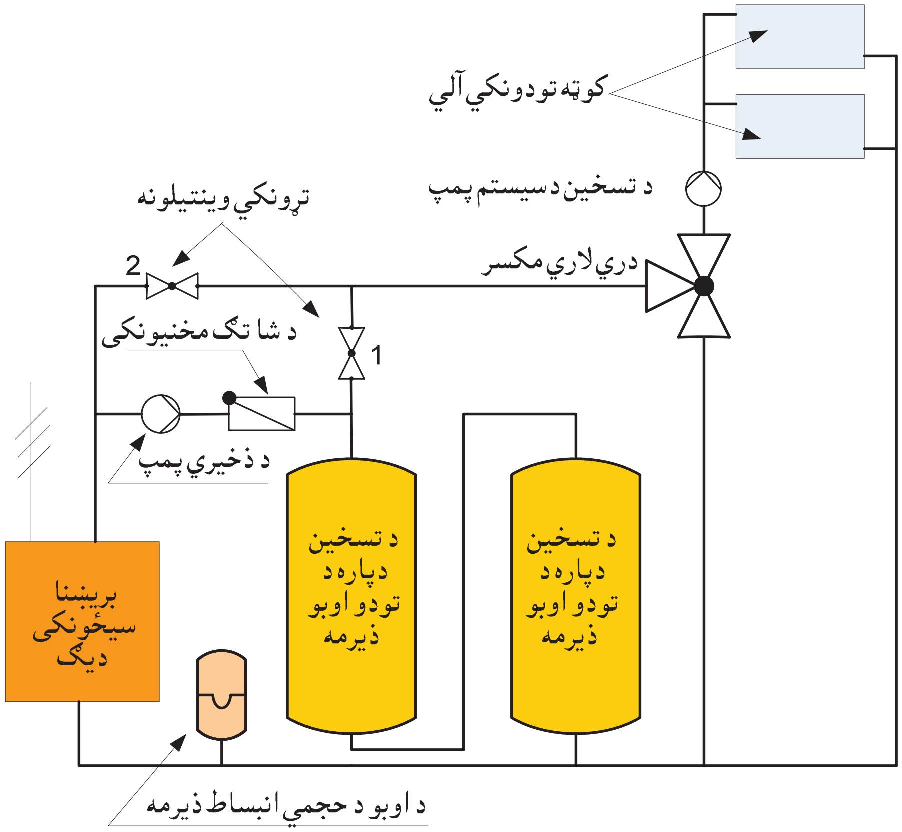
107- شکل د تودو اوبو ذیرمه د بایلر په څنګ کي ځاي پر ځاي ده

5.1.18 برېښنا سیځونکي بایلرونه

د کورونو د تودولو د پاره په مخامخ ډول د برېښنا څخه کته 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 داسي آله په کار واچول شي چي د تودوخي د تولید قدرت یي په اعظمي ډول تردوه کیلو واته پوري وي. د زیاتي برېښنا د مصرف د اجازي د اخستلو دپاره باید و اړوندو ادارو ته مراجعه وشي. د معمول په ډول دا اداري د ډیري برېښنا 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 برېښنا لګونکی بایلر

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ډول ذيرمه لرونکي بريښنايي سيستمونه د تيلو او ګاز سيځونکو سيستمو په پرتله ډير لګښت درلودونکي دي. ځکه د اړوندو ذيرمو ،د سيستم د سمون او څارني د وسايلو ،پمپو او نورو وسايلو رانيول،همدارنګه دهغوي د ځاي په ځاي کولو دپاره د يوي لوبي کوټي چمتو کول په مقايسوي ډول ډيري پانګي اچوني ته اړتيا لري.

د شپې د خوا څخه چې بريښنا د اړوندو بريښنا خرڅونکو شرکتو له خوا په ټيټ قيمت سره وړاندي کيږي او يا په هغه ساعتو کي چې د بريښنا د رياست د خوا څخه اجازه ورکړل شوي وي،بريښنا سيځونکي بايلر په فعاليت شروع کوي. په دي وخت کي اول وينتيل تړلي وي او د اوبو د ذيرمي پمپ د ذيرمو د ډکولو کار سرته رسوي. د ورځې له خوا بيا دوهم وينتيل تړلي پاته کيږي او ذيرمه شوي اوبه د تسخين د سيستم د پمپ په ذريعه د تودوخي د مصرفونکي په خوا په حرکت راځي.

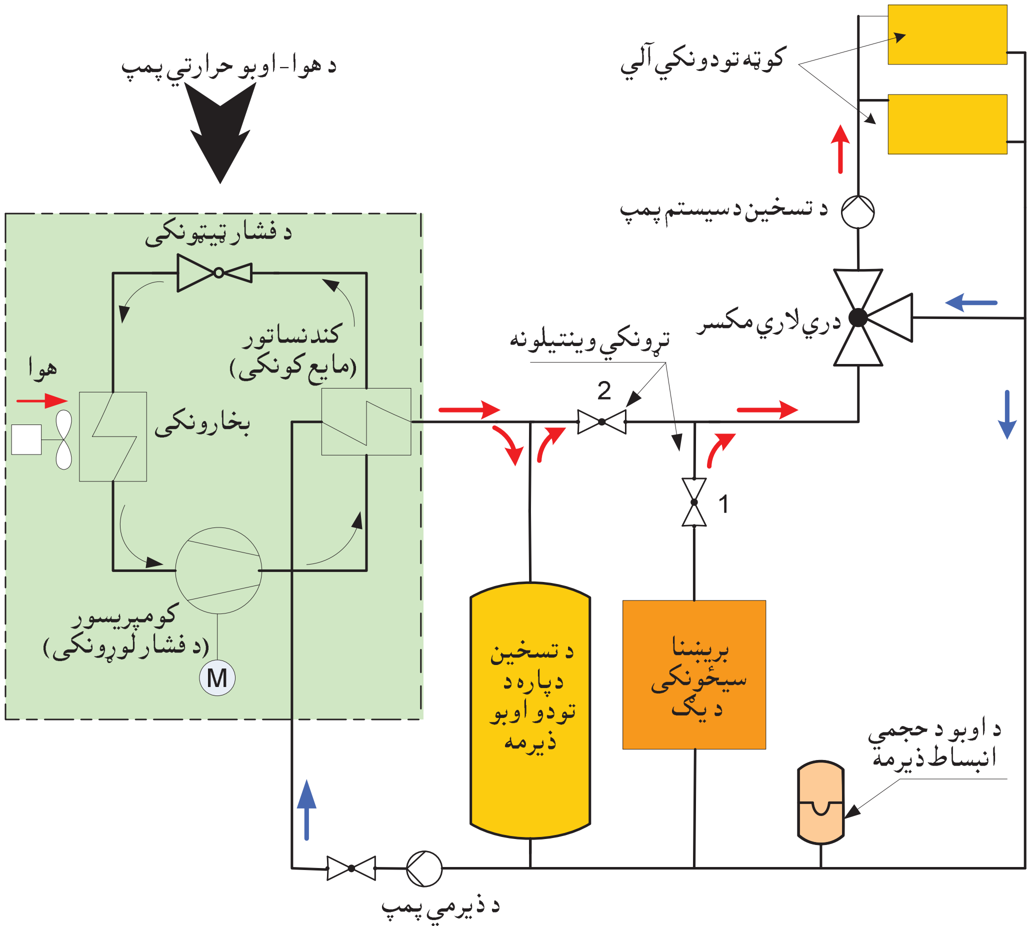
پورتني يادي شوي پروسي د بايلر دسمون او څارني د آلي له خوا په اتومات ډول سره ترسره کيږي.

5.1.19 مونوواِلنت (Monovalent) او بي واِلنت (Bivalent)بايلرونه

که چيري د يوي ودانۍ د اړتيا وړ تودوخه يوازي د بايلر په وسيله چمتو شي او د انرژي د کومي بلي منبعي څخه مرسته تر لاسه نه شي نو دا ډول سيستمونه د تودوخي د توليد مونوواِلنت سيستمونه نوميږي.

د بي واِلنت سيستمو په صورت کي د منل شوو سون موادو لکه ګاز ،تيلو ،سکرو او لرګو په اړخ کي د انرژي د يو شمير کمکي منابعو لکه د لمر انرژي،حرارتي پمپو او نورو څخه هم کار اخستل کيږي.

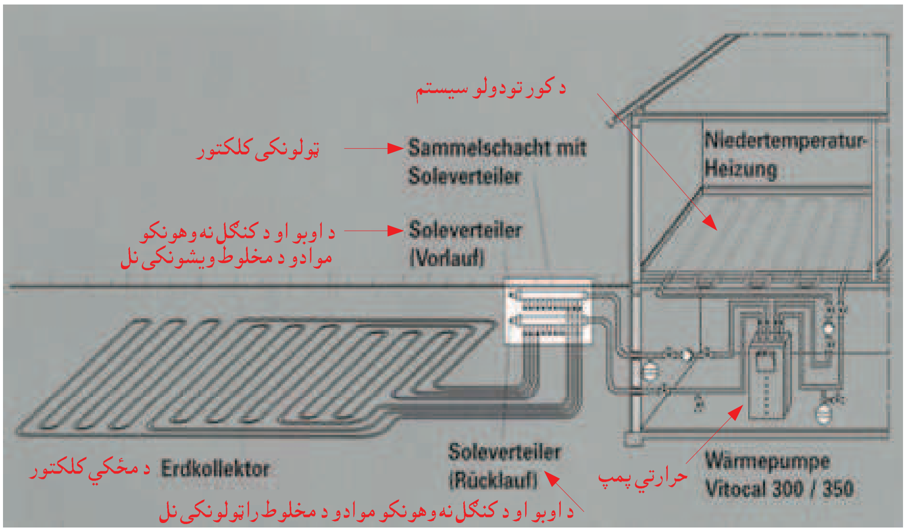
د دي سيستمو دکار د څرنګوالي په هکله به د کتاب په دوهمي برخي کي په تفصيل سره معلومات وړاندي شي ،دلته يوه ساده شوي شيماد هغوي د کار پر پرنسيپ د رڼا اچولو په منظور وړاندي کيږي:



109- شکل بي والينت سيستمونه

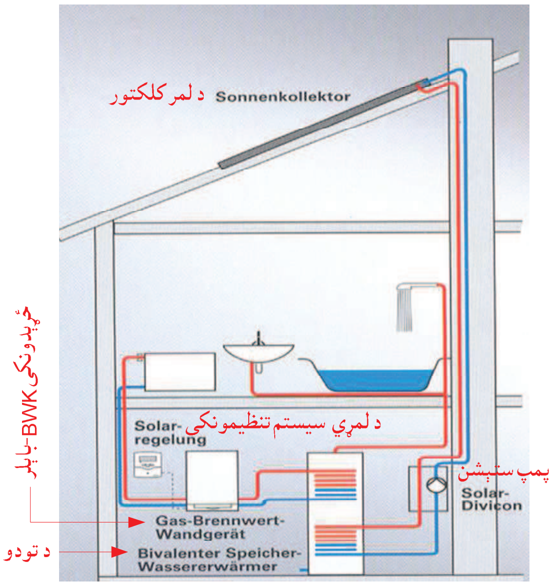
(c) ketabton.com: The Digital Library

په هغه وخت کې چې د **هوا-اوبو** حرارتي پمپ فعالیت کوي نو د ذیرمي پمپ چالانه وي او د تسخین د پاره د تودو اوبو د ذیرمي په ډکولو لګیا وي. د ذیرمي د ډکولو په ټوله مده کې لمړی وینتیل خلاص وي مګر دوهم وینتیل تړلی پاته وي، بایلر کار کوي او د تسخین د سیستم د پاره د اړتیا وړ تودوخه برابروي.
کله چې د ذیرمي د ډکولو کار پاي ته ورسیږي، لمړی وینتیل تړل کیږي او د دوهم وینتیل په خلاصیدو سره ذیرمه شوي تودوخه چې د حراتي پمپ د فعالیت نتیجه ده د تودوخي د مصرفونکي په خوا په حرکت راځي.
د حرارتي پمپ د تړلي حلقي په دننه کې یوه ژر بخاریدونکي مایع په حرکت کې وي. د خارجي تودي هوا څخه د تودوخي په اخستو سره دا مایع په بخار تبدیلیږي. د بخارونکي آلي څخه د وتو نه وروسته نوموړي ماده د کومپریسور (Compressor) په خوا درومي. هلته د دي مادي فشار او په نتیجه کې د تودوخي درجه ډیره لوړیږي. په کندنساتور (Condensator) کې دا ماده خپله تودوخه د تسخین د سیستم اوبو ته ورکوي او بیرته په مایع باندي اوړي. د خپل دوراني حرکت په وروستي پړاو کې نوموړي مایع د فشار د ټیټونکي آلي څخه تیریږي، فشار یې بیرته نورمال حالت ته ګرځي او د بل ځل بخار کیدو د پاره د بخارونکي آلي په لور خوځیږي.



د مځکي د تودوخي څخه د ګټه اخستونکي یوه حرارتي پمپ شیما
(منبع: د فیسمن Viessmann د شرکت معلوماتي پاڼي)

د فیسمن (Viessmann) د شرکت له خوا د جوړېدونکو حرارتي پمپو یوه نمونه



د بیوالنت سیستم یوه نمونه
(منبع: د فیسمن Viessmann د شرکت معلوماتي پاڼي)

(c) 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 دي موادو سیځونکي بایلرونه د ګازو او تیل سیځونکو دیګو په پرتله د هوساینې او دکارد اسانتیا او نورو ځانګړتیاو له پلوه د مقایسي وړ نه دي. مګر که د چاپیریال د پاک ساتني او د اقتصادي نظر ټکو لکه د سون د موادو شتون، د هغوي د راایستلو ،انتقال ، او ساتلو د ټولو اړخو څخه د امسله وڅیړل شي، نو دي نتیجي رسیږو چي په هغو ځایو کي چي دا مواد په لوړه پیمانه او ټیټ قیمت سره چمتو کیداي شي او یا هم دا مواد د تولید د یوه اضعافي محصول په توګه منځ ته راځي لکه د لرګیو ټوټي او پارچي او د لرګیو براده چي د نجاری، د لرګیو د پري کولو ،سورت او په پخو توکو باندي د هغوي د بدلولو دفابریکود فعالیت محصول دي، د دي موادو څخه ګټه اخستنه پرځاي او د اهمیت وړده.

د جامدو موادو سیځونکو بایلرو په کتار کي دا لاندي 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 باندي ویشل شویدي. د مثال په ډول د المان په فدرالي جمهوریت کي د چاپیریال د ساتني د قانون (BImSchV) له مخي د سون هغه جامد مواد چي په بایلرو کي د سوځولو وړ دي په لاندي ګروپو باندي تقسیم شویدي:

23- جدول د سون د پاره د جامدو موادو ګروپونه

کلاس(ګروپ)	د سون د موادو نومونه
1	د ډبرو سکاره،د ډبرو د سکرو بریکټ(غټي یا کلولي)او د ډبرو د سکرو کوکس
2	نصواري سکاره، دهغوي بریکټ، د هغوي کوکس
3	دټرفو بریکټ، د سون د پاره ټرف
3a	د لرګیو سکاره، دلرګیو د سکرو بریکټ
4	په طبیعت کي پراته د لرګیو ټوټي، د لرګیو سره مل د هغوي پوټکي او پوست شوي لرګي
5	د لرګیو براده او پارچي
5a	د لرګیو پرس شوی بریکټ
6	لاک شوي او رنګ شوي لرګي
7	د لرګیو سرېښ شوي تختي او پلټیونه
8	خاشي،وچ واښه او د نباتاتو نور پاتي شوني

5.1.20.2 د سون دلرګیو په هکله ځیني غوښتني

د دي 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 دي لاندي خواصو درلودونکي وي:

- په لرګو کي د پاتي رطوبت اندازه باید تر 30% جګه نه وي. په عمل کي دا په دي معنې ده چي لرګي باید لږ تر

(c) ketabton.com: The Digital Library

لږه 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 اندازي 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 چاپېریال د پاک ساتني د قواعدو له مخې د هغو بایلرو دپاره چې جامد مواد سوځوي او د تودوخي 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.

لاندي جدول د المان د جمهوریت د چاپېریال دپاک ساتنې د قانون له مخې،د جامدو موادو سیځونکو بایلرو دپاره د چاپېریال ککړونکو موادو د غورځولو په هکله مطرح غوښتني روښانه کوي:

24-جدول د جامدو موادو د سیځلو په هکله غوښتني

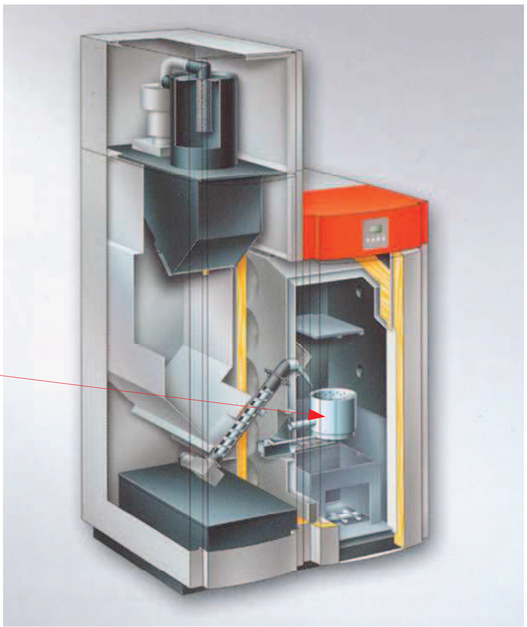
سکاره			
کاربن مونو اکساید (CO)		جامدي ذري(ګرد)	
د تودوخي د تولید قدرت (KW) ⇩	د 13% اکسیجن په موجودیت کې د CO تر تولو لوړ قیمت ⇩ (gr/m³)	د تودوخي د تولید قدرت (KW) ⇩	د 8% اکسیجن په موجودیت کې د جامدو ذرو تر تولو لوړ قیمت ⇩ (gr/m³)
په دي هکله کومه غوښتنه یا پوله مطرح نه ده	کومه ځانګړي غوښتنه وجود نه لري	تر 15 KW پوري ⇦	کومه غوښتنه وجود نه لري
		>15KW	0,15
لرګي			
کاربن مونو اکساید (CO)		جامدي ذري(ګرد)	
تر 15 KW پوري	کومه غوښتنه وجود نه لري	تر 15 KW پوري	کومه غوښتنه وجود نه لري
د 15 KW څخه نیولي تر 50KW پوري	4	>15KW	0,15
د 50 KW څخه نیولي تر 150KW پوري	2		
د150KW څخه نیولي تر 500KW پوري	1		
>500KW	0,5		

(c) ketabton.com: The Digital Library

که چیري د بایلر دننه ته لرګي د لاس په وسیله اچول کیږي نو دا کنترول 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 کنترول باید په هر کال کي یو ځل تکرار شي.

لرګي سېځونکی بایلر Vitolig 200
چي د فيسمن Viessmann د کمپنۍ له خوا جوړيږي

لرګي سېځونکی بایلر Logano S 231
چي د Buderus د کمپنۍ له خوا جوړيږي



د لرګیو د پیلټ سېځونکی بایلر (2,9.....25,9 KW) Vitolig 300
چي د فیسمن Viessmann د کمپنۍ له خوا جوړیږي

دزنګ نه وهونکي او سپني څخه جوړه شوي د اور خونه

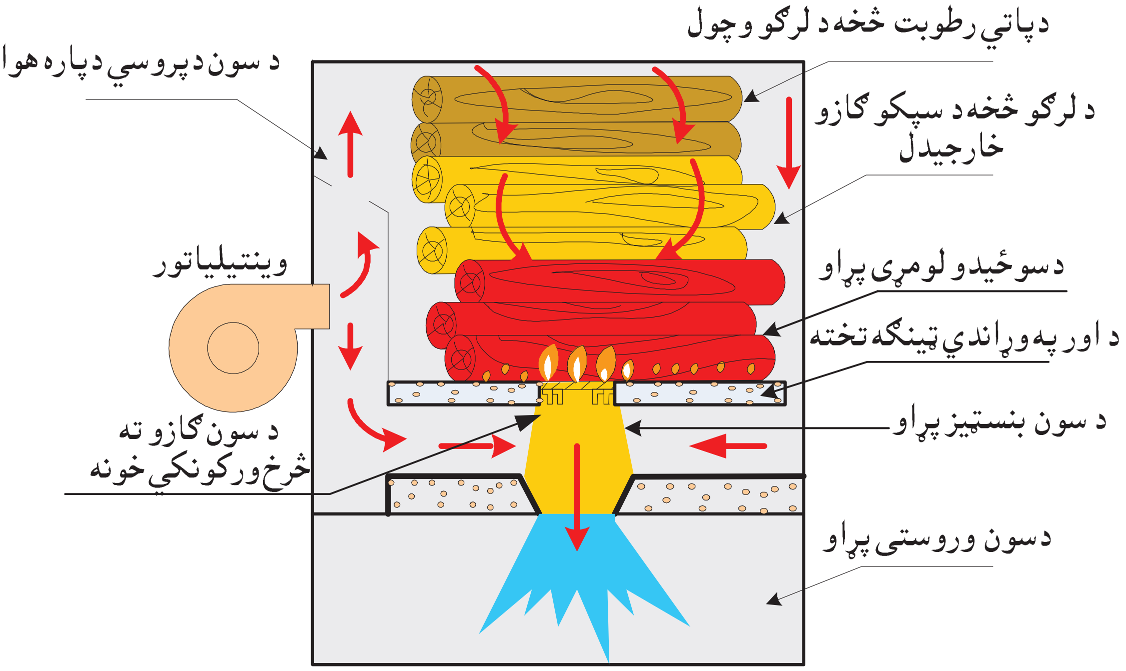
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 شوې او د اورپه وړاندې ټینګه) جالي (نغری) وي چې پر هغې باندې لرګي یا سکاره اوډل کیږي. تر نوموړې جالۍ لاندې د ایرو د ټولېدو خونه ځای پر ځای 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 د پاره 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 کیدای 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 ښه ناخه رڼا اچولی شي:



110- شکل د لرګو د سون د پروسې څرنګوالی

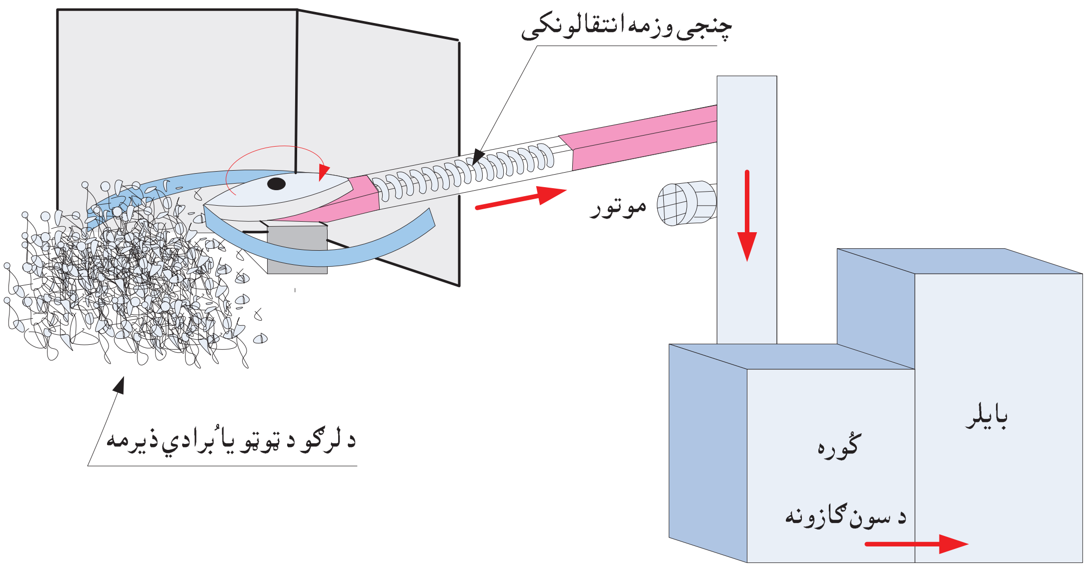
لکه د شکل څخه چې ښکاري، په لومړي سرکي کې لرګي د پاتي رطوبت په لیرې کولو سره وچیږي. د تودوخې په یوې ټاکلې درجې کې د لرګو څخه یوه اندازه سپک او ښه سوځیدونکي ګازونه خارجیږي چې د سون په لومړي پړاو کې اور اخلي.
وینتیلیاتور د هوا یوه برخه د یوه کانال په مرسته د سون د موادو د ډکولو خونې ته رسوي او بله برخه یې د بایلر هغه ساحې ته بیایي چې په چټکۍ سره هغه ګازو نه څرخوي چې لا تر اوسه پوري نه دي سوځیدلي. دلته د سون

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ګازو اساسي سوځیدنه صورت نیسي.
د هوا هغه برخه چې د لرګو ډکې خونې ته ورننوزي، هلته د لوړ فشار یو ساحه تولیدوي او سوي ګازونه او د سون د موادو هغې برخې چې لاتر اوسه پورې نه دي سوځیدلي په زور سره د سکروټو په خوا تیله کوي او د څرخ ورکونکي حلقي څخه یې تیروي. دلته د دوهم پړاو هوا چې یوه اندازه توده شوي هم وي د سون د موادو د اساسي سوځیدو سره مرسته کوي.
د سون په بنستیزه پړاو کې د تودوخې درجه د سانتي ګراد تر 1100 درجو رسیږي نو ځکه د سون د موادو د هغې برخې د سوځیدو سبب هم ګرزي چې په ډیر زحمت سره اور اخلي.
د دوهم پړاو هوا چې د (ټُربو-آیر-پرنسیپ) د تکنالوژي پر اساس د لمبې د خوا څخه کشیږي، د دې باعث ګرزي تر څو د یوې څرخیدونکې او ټُربولنتي(ګډوډې) لمبې د لنډې سوځیدو څخه وروسته د کاربن مونو اکساید اندازه په ډیر قوت سره کمښت پیدا کړي.
د سون په وروستي پړاو کې د سون د موادو هغه برخه سوځي چې بیا هم نه وي لګیدلي او د سوځیدو د پروسې څخه بیرته پاتې وي.
د دې د پاره چې دا ډول بایلر د اقتصادي پلوه په اغیزمنه توګه کار وکړي، ښه داده چې د تسخین د سیستم لپاره د اوبو یوه فرعي ذیرمه په نظر کې ونیول شي تر څو په هغو ساعتو کې چې بایلر ته د سون د پاره نور لرګي نه اچول کیږي ، د کور د تودولو دنده په غاړه واخلي. د ذیرمې لوي والی باید داسې وټاکل شي چې د بایلر د تودوخې د هر کیلو واټ قدرت د پاره لږ تر لږه 25 لیتره حجم موجود وي.
دا تیپ بایلرونه باید د ستنیدونکو اوبو د تودوخې د درجې د لوړولو سیستم ولري، ځکه که چیرې و بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د تودوخې درجه تر 55 °C ټیټه شي نو د هغوي سره د تماس لرونکو او سپنیزو برخو د په اصطلاح خولې کیدو(کندنسیشن) او په نتیجه کې د زنګ وهلو سبب ګرزي.

5.1.21 د لرګیو د ټوټو - پارچو او د لرګیو د بُرادې سېځونکی بایلر

په دې ډول سیستم کې د لرګو پارچې او یا براده د یوه اتومات سیستم په مرسته لومړی یوې کُورې ته بیول کیږي ، هلته د ګاز کیدو د پړاو څخه وروسته ، د سون تولید شوي ګازونه د بایلر د ننه ته ځي او سوځي.
د دې ډول سیستم د کار یوه ساده شیما په لاندې ډول سره وړاندې کیږي:



111- شکل د لرګو د بُرادې سیځونکی بایلر

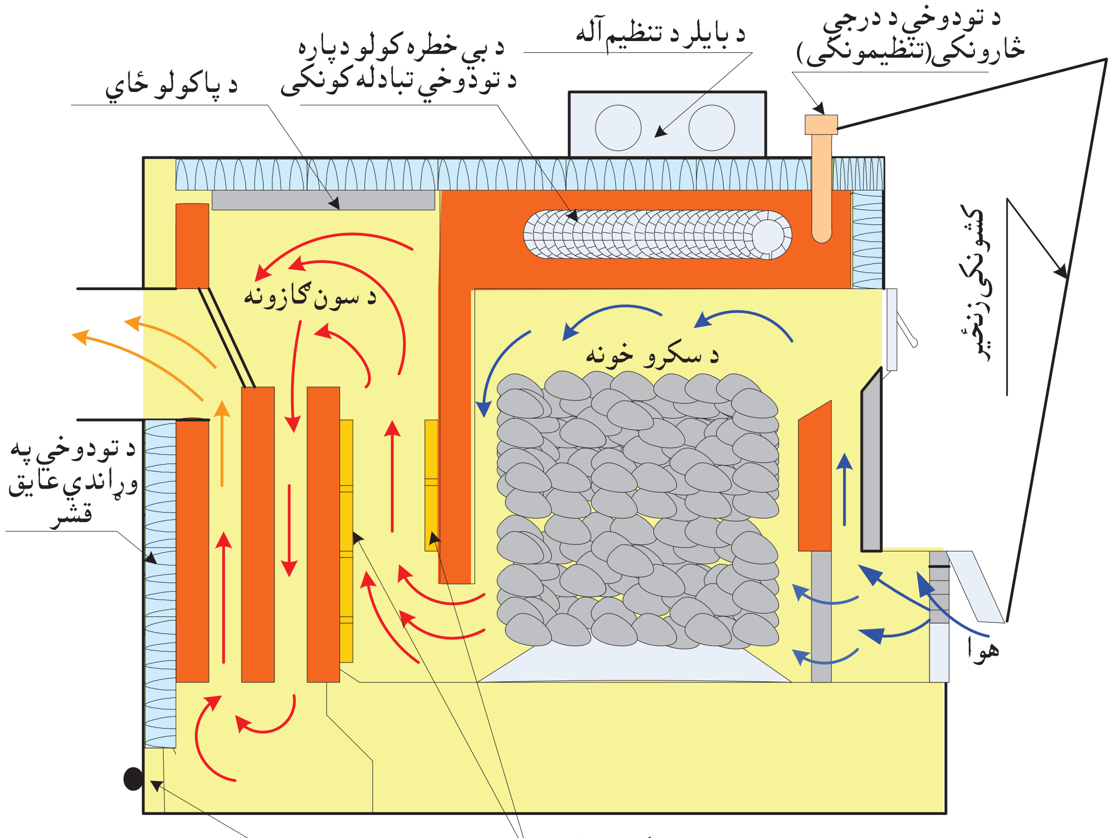
(c) ketabton.com: The Digital Library

د انرژي د ډېري سپما او و چاپیریال ته د اچول کیدونکو مضرو موادو د کچي د ټیټیدو 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 چي د سکرو دا ډولونه په نسبي توګه لږ اوبه، سلفر او نورضرر رسونکي جامد مواد لري. سکاره باید په یوه وچ ځای کي وساتل شي. په ډېرو غټو ګداموکي باید د سکرو د پخپله اوراخستو د مخنیوي د پاره سګنال ورکونکي آلي نصب شي.

د دي د پاره چي کوکس په اغیزمنه توګه وسوځي، پر نغري باندي په سم ډول سره هوار شي او د قشر جګوالی یي مناسب وي باید د هغه د ټوټو قطر د غوره شوي بایلر د اړوندو غوښتنو سره مطابقت ولري.
لاندي شکل د دي ډول بایلر د کار د خرنګوالي په هکله څه ناخه رڼا اچولی شي:



112-شکل د سکاره سیځونکي بایلر د کار ترتیب

25-جدول د کوکس د ټوټو منل شوي(مروجي) اندازي

لوي 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		

(c) ketabton.com: The Digital Library

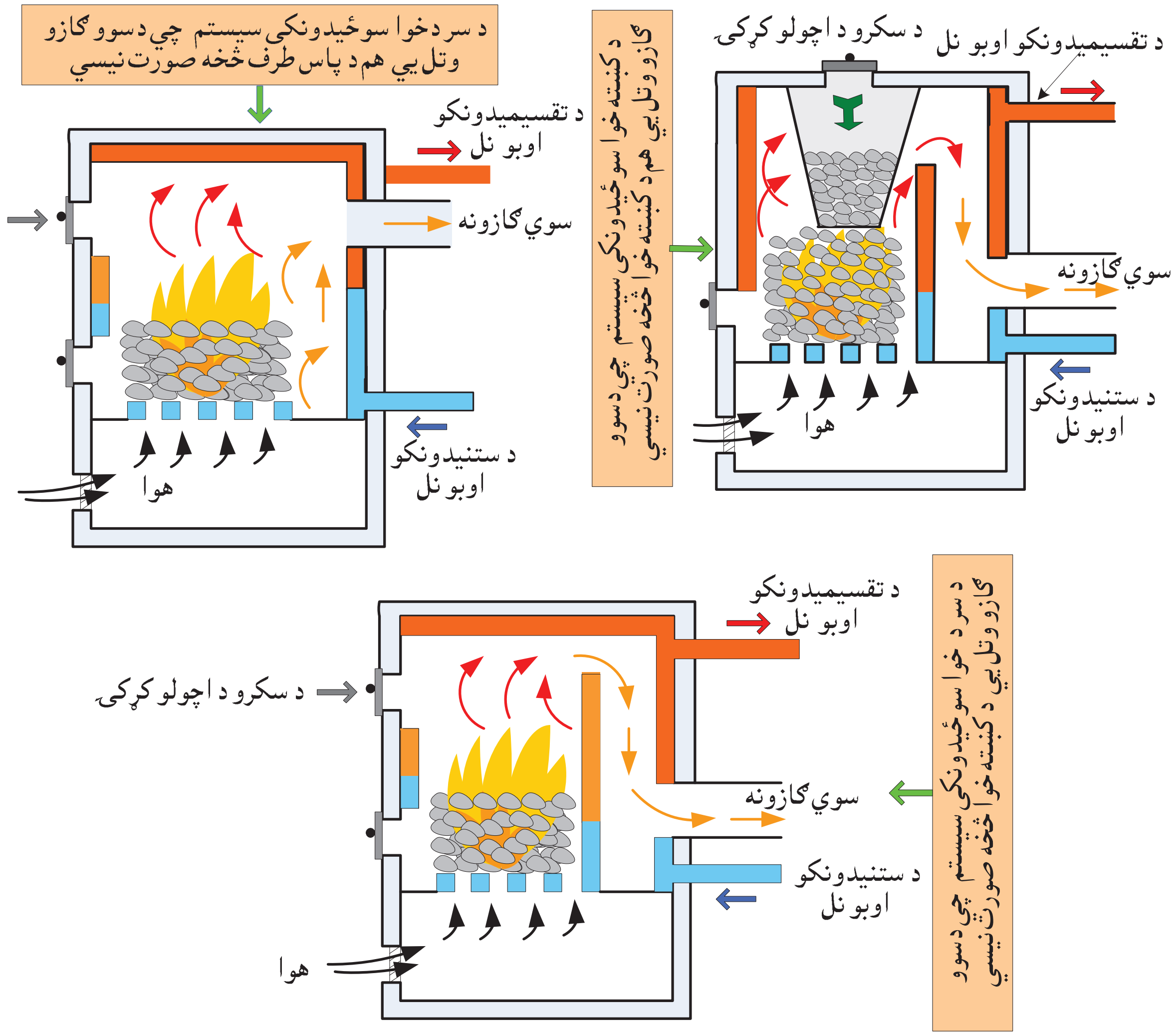
5.1.22.1 د سوو ګازو د ایستلو ډولونه

لکه مخکې چې مو د اور د خونې په برخه کې یادونه وکړه، د لرګو او سکرو د سېځلو بایلرونه دوه ډوله د اور خونې لري:

- هغه خونې چې د سون مواد یې د سر د خوا څخه اور اخلي او تولـه 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 بادلې د هغوي 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 سېځلو د پاره مناسبې شمیرل کیږي. د هغوي د موثریت ضریب جګ دی او د بایلر د تودوخې قدرت هم په دې ډول سیستمو کې د تنظیم (لږولو او ډیرولو) وړ وي.

د بایلر په دننه کې د سوو ګازو د لارې د اوږدولو او د هغوي څخه د لا ډیرې تودوخې د ګټلو په منظور، نو موړي ګازونه په بایلرکې د ډول، ډول کانالو په جوړولو سره ګرځوي را ګرځوي. 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 بایلرد سر خوا ته او یا هم د پښو خوا ته 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

(c) 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. نوموړې آله نه پرېږدې 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 سیځونکي بایلر د برنر د نور کار مخنیوی کوي. د تخنیکي نظرلید 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 پاتې 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.

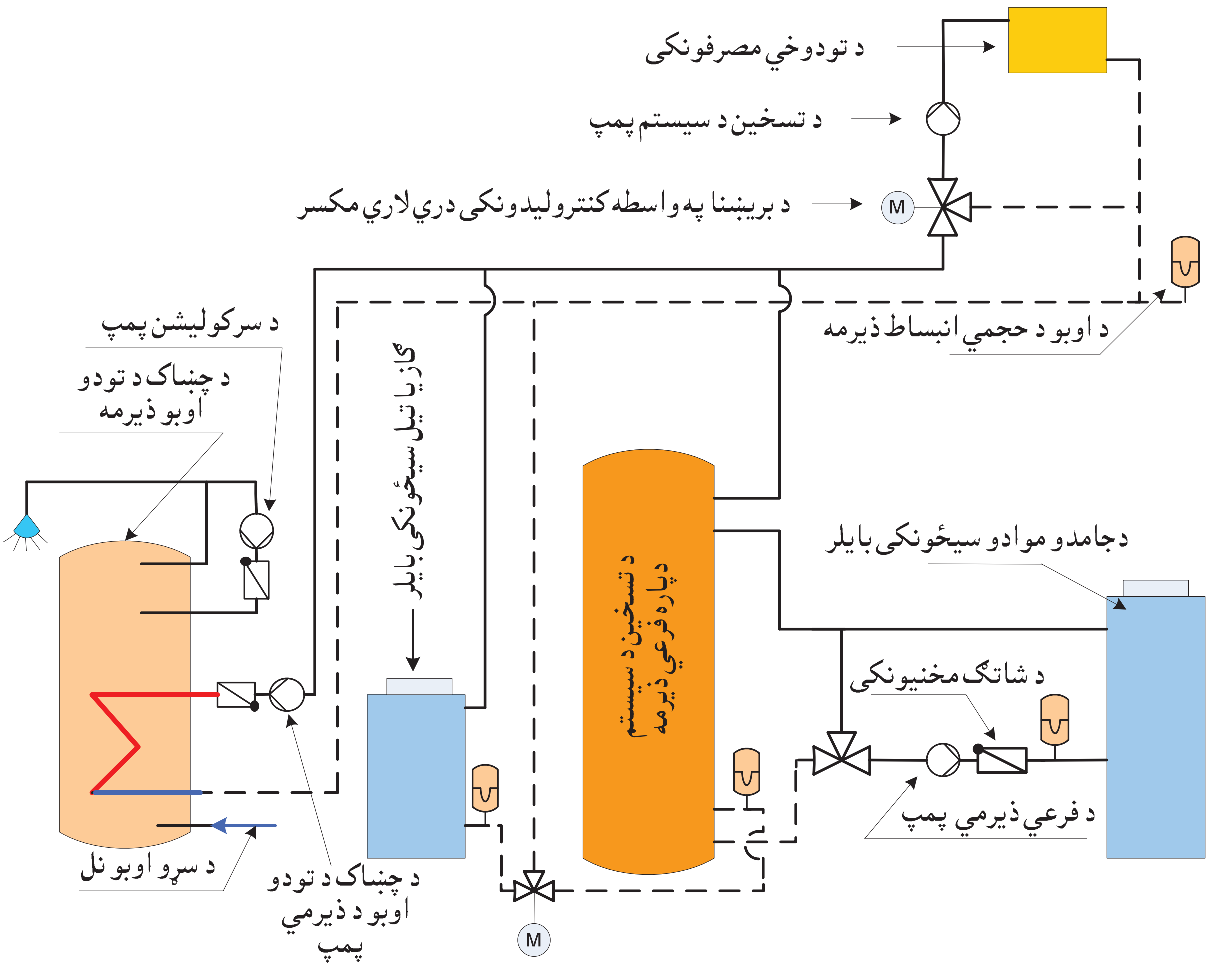
په دې ترتیب سره کولای شو چې د یوې فرعي ذیرمې ښیګڼې په لاندې ډول سره خلاصه کړو :

- 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 اویاژر، ژر د هغوي تخنیکي پالنه اومراقبت وشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- په ښه توګه سره د سون د موادو سیځل د زیان رسونکو موادو د کچې د ټیټېدو او د چاپیریال د پاک ساتني له اړخه ډېرو ښو نتیجو د لاسته راوستو سبب ګرزي.
کله چي سکاره یا لرګي سیځونکی بایلر کارکوي نو د فرعي ذیرمي پمپ نوموړي ذیرمي ته د تودو اوبو رسول پیل کوي. کله چي په ذیرمه کې د اوبو د تودوخي درجه یوې ټاکلې مینیموم درجې ته چي مخکې له مخکې ټاکل شوې ده ورسېږي، د ګاز یا تیلو سیځلو بایلر خپل کار بندوي او د تسخین او یا هم د څښاک د ګرمو اوبو دپاره د تودوخي ټول بار نوموړي ذیرمه او د جامدو موادو سیځونکی بایلر په غاړه اخلي.
دا کار تر هغه وخته دوام پیدا کوي تر څو چي د ذیرمي د اوبو د تودوخي درجه تر یوې ورکړه شوې مینیموم درجې پوري 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 ذیرمي 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 ذیرمي په نظر کې نیول شوې وي نو باید د تودوخي 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 چي د فرعي ذخیري اوبه په پوره اندازه (تر 90 °C پوري) تودې شي باید د ذیرمي د پمپ د اوبو پمپولو قدرت دومره جګ وي چي د لرګو یا سکرو د بایلر د تقسیمېدونکو او ستنېدونکو اوبو د تودوخو

(c) ketabton.com: The Digital Library

د درجو فرق د (5k....10k)په حدودو کې 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 کې باید د فرعي ذیرمي د اوبو د حجم ډیروالی هم په پام کې ونیول شي.

5.1.23 د بخار بایلرونه

په اوسنۍ وخت کې د هستوګني د کورو د تودولو په ډګر کې د اوبو د بخار دیګو خپل ارزښت د لاسه ورکړی دی. نوموړي بایلرونه په صنعتي فابریکو اونورو ورته هغو ځایو کې په کار ګمارل کیږي چې د اوبو و بخار ته یا د تسخین په منظور اویا هم د نوموړي بخار څخه د مخامخ ګټې اخستني د پاره اړتیا لیدل کیږي (لکه کتنځۍ، روغتونونه، د کالو ګنډلو فابریکي، کالي پریمینځونکي موسسي، د دوبنا یا مرباجوړولو فابریکي او نور).
د اوبو د بخار دیګونه او وریوري تړلي د تسخین سیستمونه د دوو تودوخه وړونکو او راوړونکو مادو (کندنسات او بخار) سره کار کوي. په همدي دلیل هغوی د تودو اوبو د بایلرو اود تودو اوبو د تسخین د سیستمو سره د کار د خرنګوالي، د سمون، ځارني او همدارنګه د بي خطره کولو د تخنیک له پلوه په بنسټیزه توګه توپیر لري.
د بخار بایلرونه د خپل کار د ځانګړتیاؤاو 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 چې 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 دپاره د ګټني اخستني وړ دي.
د ټیټ بخار د بایلرو په توګه کیدای شي چې 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:

لومړۍ 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.

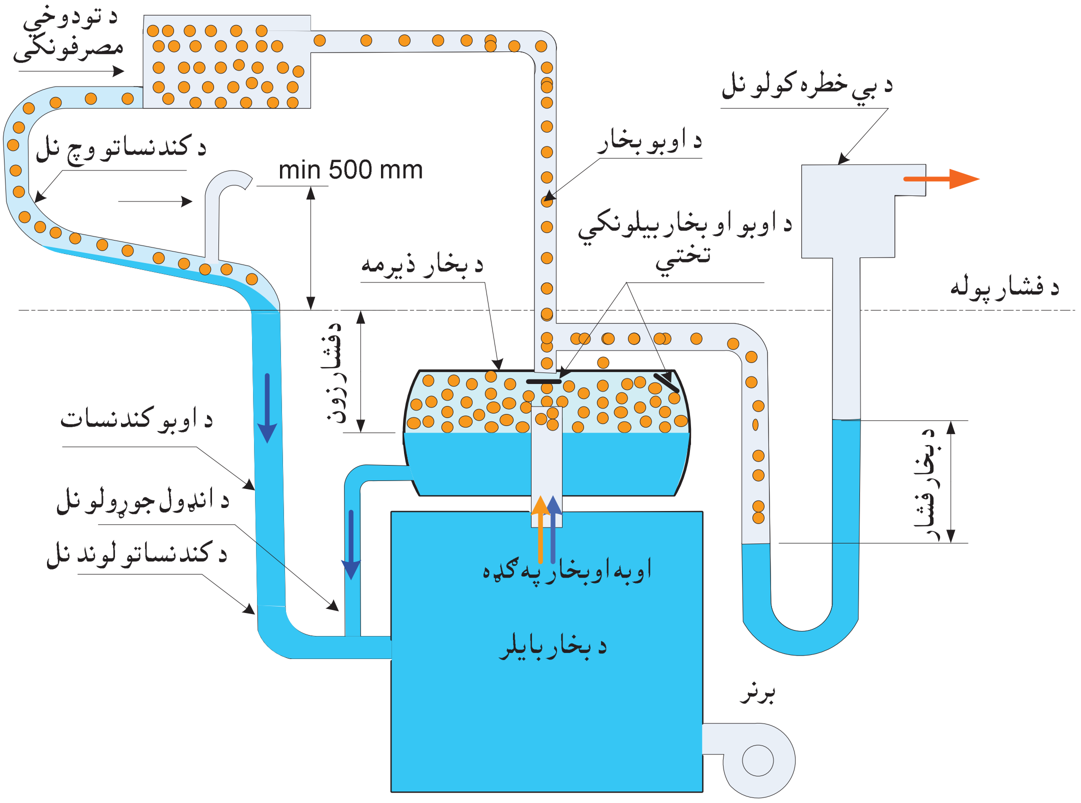
هغه اوبه چې د ذیرمي په کښته برخه کي ټولیږي بیرته د یوه ارتباطي نل په وسیله د بایلر په خوا درومي.
منځ ته راغلی د اوبو بخار د بایلر په دننه کي دومره لوړ(مثبت) فشار تولیدوي چې د بخار د حرکت دلاري د ټولو مقاومتو لکه نلو، کوټه تودونکي آلو، خلاصوونکو او تړونکو وسایلو او نورو د پاره کفایت کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

کله چي بایلر کار نه کوي نو ټول ارتباطي نلونه يې د هوا څخه ډک وي. د بخار د منځ ته راتګ او مخ په وړاندي د خوځيدو څخه وروسته په نلو کي موجوده هوا، د هوا کښونکي نل د لاري د باندي ایستل کيږي.

په هغه وخت کي چي بایلر کار نه کوي بیا د نوموړي هوا کښونکي نل د لاري د سیستم نلونه بیرته د هوا څخه ډکيږي 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 رسيدو 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 د پاره چي نوموړی بخار د کندنساتو نل ته ورددنه 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.

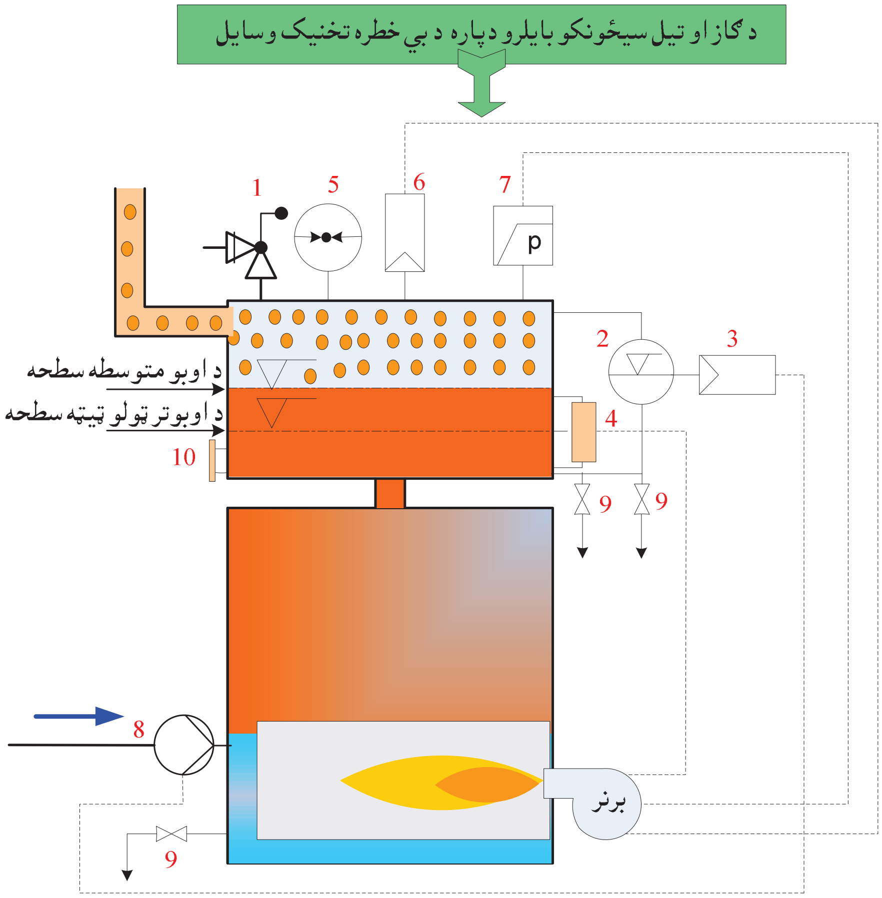
5.1.23.2 د ټیټ فشار بایلر د پاره د بي خطره تخنیک وسایل

د دي د پاره 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

3. د اوبو د سطحي تنظیمونکي آله.
4. د اوبو د سطحي 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 کولود 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:

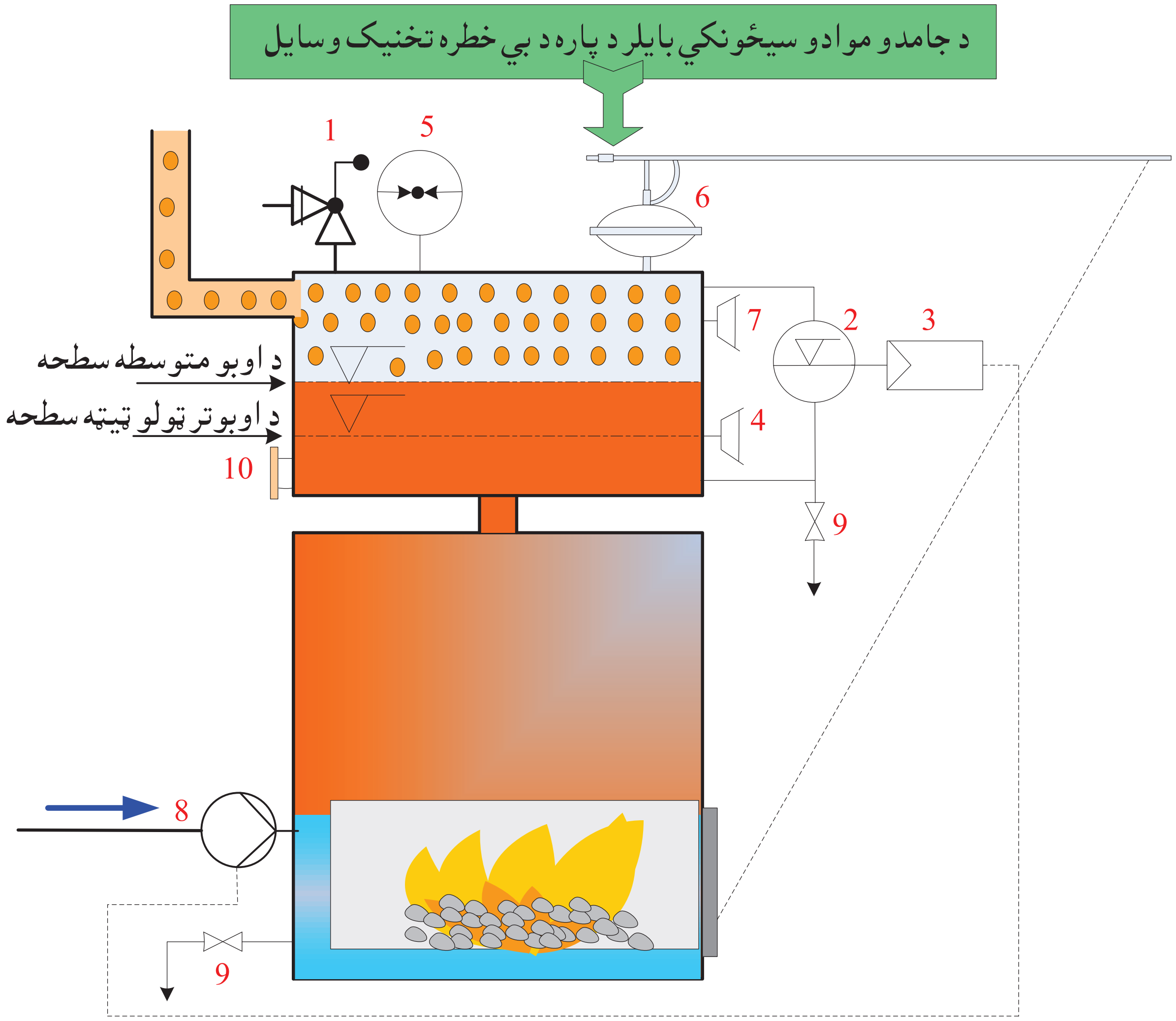


116- شکل د بخار د تولید ګاز او یا تیل سیځونکی بایلر او د هغه د پاره د بي خطره تخنیک وسایل

1. بي خطره وزن لرونکي وینتیل (کیداي شي چي د بي خطره فنري وینتیل څخه هم کار واخستل شي).
2. د اوبو د سطحي ښوونکی.

(c) 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 تخلیي 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).

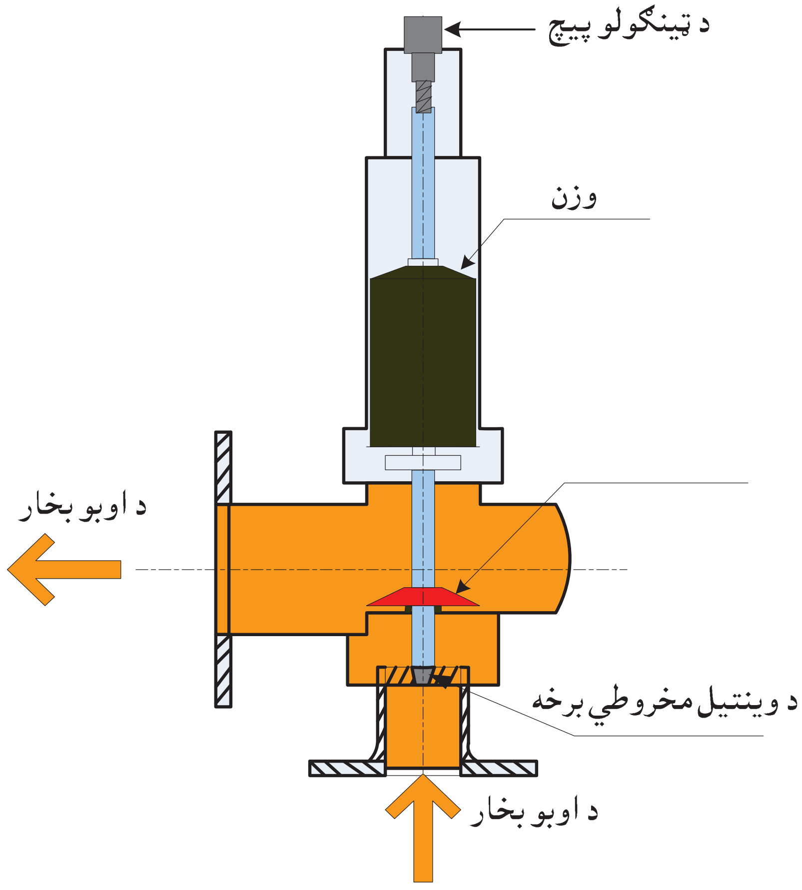
6- د سوڼ د پروسي دپاره د هوا تنظیمونکی(د مثال په ډول د فشار تنظیمونکي هغه آله چي ممبران لري).

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:

(c) ketabton.com: The Digital Library

1- بې خطره وينتيل يا بې خطره نل: د دې د پاره چې د بايلر په دننه کې د فشار د بې ځايه لوړېدو مخنيوی وشي، ضرور ده چې بايلر د بې خطره کولو په يوه وينتيل او يا يوه نل باندې سمبال شي.
د هغو بايلرو د پاره چې د کار تر ټولو لوړ، د اجازې وړ فشار يې تر (0,5 bar) پورې وي يو بې خطره نل او د هغو بايلرو د پاره چې د کارې فشار تر ټولو لوړه اندازه يې تر(1 bar) پورې وي د بې خطره کولو يو نل بايد په نظر کې ونيول شي.
بې خطره وينتيل کيدای شي چې وزن لرونکی او يا هم فنري وينتيل وي. نوموړي بې خطره وينتيلونه بايد پرې نږدې چې د بايلر په دننه کې فشار د ورکړل شوي تر ټولو لوړ، د اجازې وړ فشار څخه د (0,3 bar) په اندازه جګ ولاړ شي. بايد يادونه وشي چې د نورو ځانګړتياؤ په اړخ کې د هر بايلر د پاره دهغه د کار د تر ټولو لوړ فشار اندازه چې د همدې بايلرد پاره د اجازې وړ وي ، دهغه پر لوحې باندې ليکل شوي وي.
په هغه صورت کې چې د بايلر د کارې فشار تر ټولو لوړه اندازه د (≤ 0,5bar) په حدودو کې وي نو د وزن لرونکې وينتيل اندازه بايد تر (DN 150) ډېره نه شي او که د کارې فشار ماکسيموم د (> 0,5bar....1bar) په حدودو کې وي بيا د وزن لرونکې وينتيل اندازه بايد تر (DN 50) جګه نه شي (DN د يوه نل يا وينتيل د داخلي قطر سره معادل دی. د هغه په هکله به د کتاب په دوهمه برخه کې پوره معلومات وړاندې شي).
د بې خطره وينتيلو د کار ترتيب په دې ډول دی:



118- شکل د بې خطره وينتيل د کار ترتيب

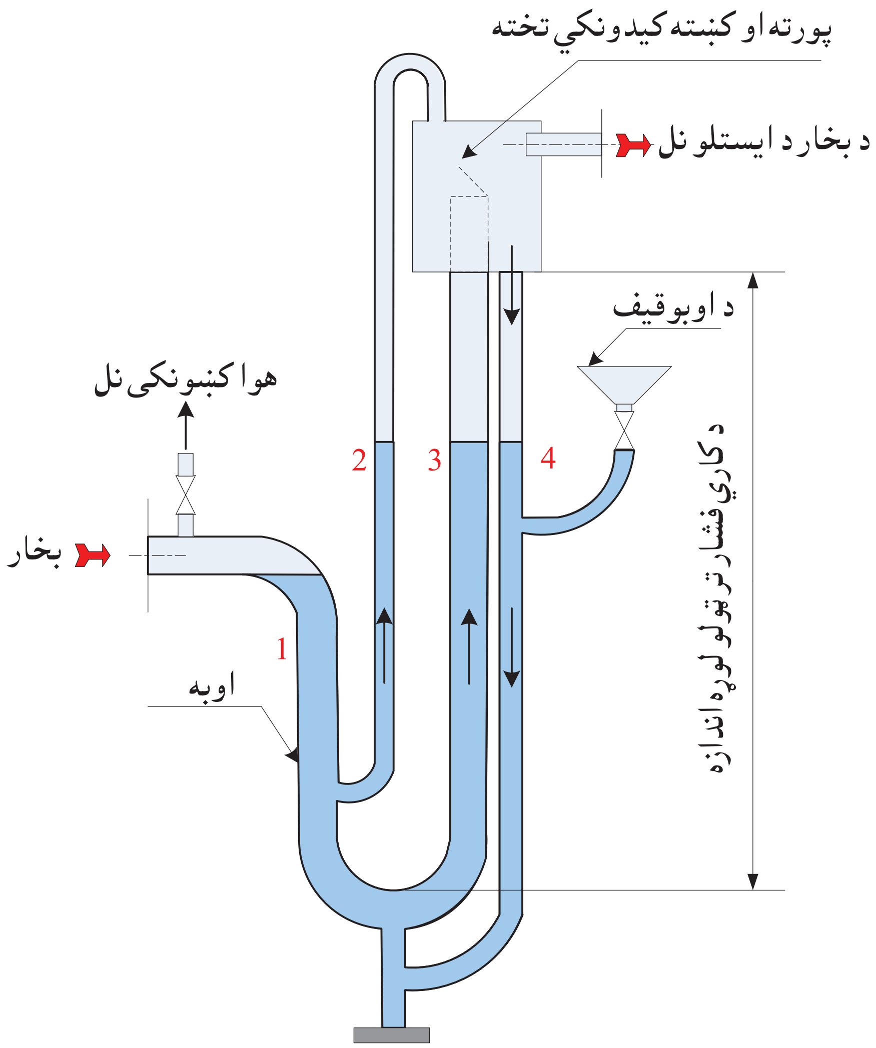
لکه د شکل څخه چې ښکارې د اوبو بخار د وينتيل پر مخروط باندې عمل کوي. که چيرې د بخار فشار تر ټاکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

شوي اندازي ډير شي نو نوموړی مخروط پورته کوي او د وينتيل د قاب په پورته کيدو سره هغه وزن تيله کوي چي د وينتيل په دننه کي ځاي په ځاي دی. په نتيجه کي خارج ته د اوبو د بخار د وتلو لاره پرانستل کيږي او د بايلر په دننه کي د فشار د ټيټيدو سبب ګرزي.

د بي خطره نل څخه د کار اخستلو په صورت کي بايد د بايلر فشار تر هغه کاري ماکسيموم فشار چي ورته ټاکل شويدی د (0,1 bar) په اندازه نور جګ ولاړ نه شي.

لاندي شکل د بي خطره نل د کار پرنسيپ تر يوه حده پوري روښانه کولاي شي:



119- شکل د بي خطره نل د کار پرنسيپ

پورتنی شکل ښيي چي بخار د (1) نل د لاري په هغو اوبو باندي فشار راوړي چي د بي خطره نل په دننه کي ځاي په ځاي دي.که چيري د بخار فشار جګ شي نو نوموړی بخار، اوبه د (2) نل تر خولي پوري تيله کوي. په نتيجه کي د بخار د وتلو د پاره لار خلاصيږي او دا بخار د بخار ايستلو د نل له لاري خارج ته بيول کيږي.

په هغه صورت کي چي د بايلر د دننه فشار په لوړه پيمانه سره جګ شي نو بيا د اوبو بخار هغه ټولي اوبه چي په (3) نل کي وجود لري د نوموړي نل څخه د باندي باسي. د بي خطره نل په پورتنۍ برخه کي اوبه او د اوبو بخار خپلي لاري يو د بل څخه بيلوي، اوبه په(4) نل کي بيرته کښته راځي او بخار د بخار ايستونکي نل د لاري د باندي وړل کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

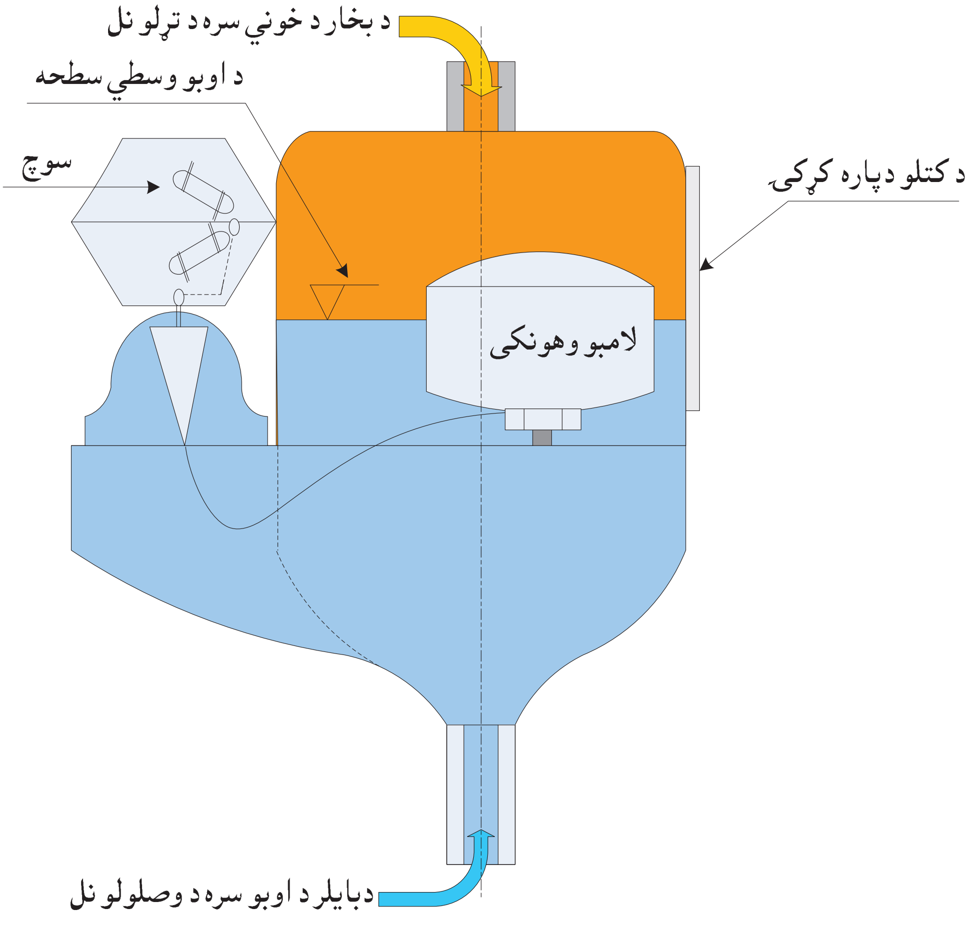
بې خطره وینتیل او بې خطره نل باید د بایلر د فشار د خوني سره د نلو په وسیله داسې تړلي وي چې نومړي نلونه د بایلر خواته میلان ولري. د دوی او بایلر د فشار د خوني ترمنځ غزول شوي نلونه باید هیڅ ډول خلاص

او تړل کیدونکي آلي(وینتیل او داسې نور) ونه لري او د یخنۍ په وړاندې ښه عایق وي.
د بخار ایستلو نل باید د بایلر په طرف جګیدونکی میلان ونه لري او قطر یې په هیڅ ځای کې وړوکی نه شي.
نومړی نل باید داسې ځای ته وغزول شي چې د ناڅاپي بخار ایستلو په وخت کې هیڅوک ونه سوځوي او یا یې ونه ډاروي.

2- د اوبو د سطحې ښوونکې آله: نومړې آله د معمول په توګه د یوه درجه لرونکي ښیښې ګیلاس شکل لري چې د هغه له مخې د بایلر په دننه کې د موجودو اوبو سطحه په هره شیبه کې د لوستلو وړ وي.
د دې آلې پر مخ باید د اوبو تر ټولو ټیټه، د اجازې وړ سطحه په روښانه ډول سره نښاني شوې وي او په داسې توګه نصب شي چې د ماتیدو د خطر سره مخامخ نه وي.

3- د اوبو د سطحې تنظیمونکې آله

دا آله د یوې خوا د بایلر د بخار د خوني او د بلې خوا د بایلر د هغې برخې سره تړلې ده چې اوبه پکښې ځای پر ځای دي. کله چې بایلر په خپل ټول قدرت سره کار کوي نو نومړې آله د بایلر په دننه کې د اوبو سطحه په داسې توګه تنظیموي چې توپیر یې د وسطي سطحې څخه یوازې د (± 20mm) په اندازه امکان لري.



120- شکل د اوبو د سطحې د تنظیمونکې آلې د کار پرنسیپ

(c) ketabton.com: The Digital Library

لکه د پورتني شکل څخه چې ښکاري د نومورې آلې په دننه کې یو لامبو وهونکی ځای په ځای دی.
کله چې په بایلر کې د اوبو سطحه ټیټه ولاړه شي نو نومورې لامبو وهونکی کښته ځي. تر ټاکل شوي اندازې د نومورې سطحې ټیټیدل د هغه سوچ د په کار اچولو سبب ګرځي چې و بایلر ته د اوبو رسولو د پمپ سره وصل دی. نومورې پمپ د بایلر د اوبو سطحه تر ورکړل شوي اندازې پورې بیرته جګوي، چې په نتیجه کې یې لامبو وهونکی بیرته تر هغه ځایه پورې جګیږي ترڅو سوچ ګل او پمپ د فعالیت څخه ولویږي.

4- د اوبو د سطحې ساتونکي آلې یا د اوبو د لږیدو مخنیونکي آله

I. د ګازاو تېل سېځونکي بایلر په صورت کې:

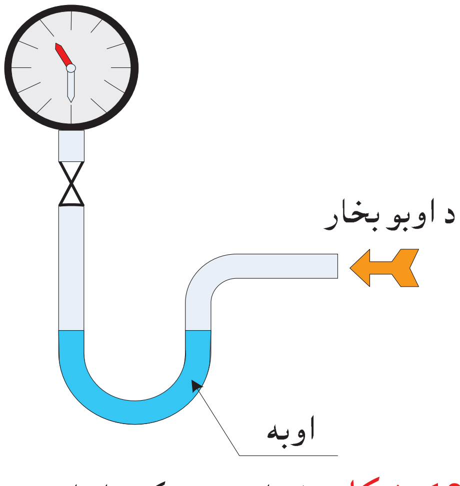
که چیرې د بایلر په دننه کې د اوبو سطحه ترخپلې تر ټولو ټیټي پولې چې ورته اجازه ده نورهم کښته ولاړه شي نو د اوبو د کمښت مخنیونکي آله سمدلاسه د بایلر برنر ګلوي او د بایلر د نور کار مخه تر هغه وخته پورې نیسي تر څو د موظف پرسونل له خوا د اوبو د لږیدو علت روښانه شوی او نقص اصلاح شوی نه وي.
د دې د پاره چې هر څه ژر مسول کسان د اوبو د دې خطرناکه لږیدو څخه خبر شي نو ښه داده چې د سګنال ورکولو یوه آله هم په نظر کې ونیول شي (نومورې سګنال کیدای شي د اواز په شکل او یا هم د خطر د یوه ګروپ د روښانه کیدو په ډول سره وي).

II. د لرګو او سکرو سېځونکي بایلرپه صورت کې:

د اوبو د کمښت د مخنیوي په منظور، باید د بخار دا ډول بایلر په یوې آلې سمبال وي چې په اصطلاح داوبو د لږیدو شپیلکه (اشپلاق) ورته وایي.
د نومورې آلې د ترلو نل د بایلر د اوبو د تر ټولې ټیټي پولې په برخه کې نصبیږي او پخپله شپیلکه د فشار تر پولې جګه غزول کیږي(117 شکل). په هغه صورت کې چې د اوبو سطحه تر خپلې خطرناکې کرښې ټیټه ولاړه شي، نو د اوبو بخار سمدلاسه د اړونده نل د لارې نومورې آلې ته ورننوزي او شپیلکې ته ورته یو اواز ورکوي، او په نتیجه کې 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) پورې د فشار د ښودلو امکانات باید ولري.
د دې د پاره چې مانومیتر په مخامخ ډول د بخار سره په تماس کې نه وي، هغه د یوه ترومپت شکله نل په واسطه دبایلر سره وصلوي او په دننه کې یې یوه اندازه اوبه اچوي.



121- شکل فشار سنجونکی یا مانومیتر

(c) ketabton.com: The Digital Library

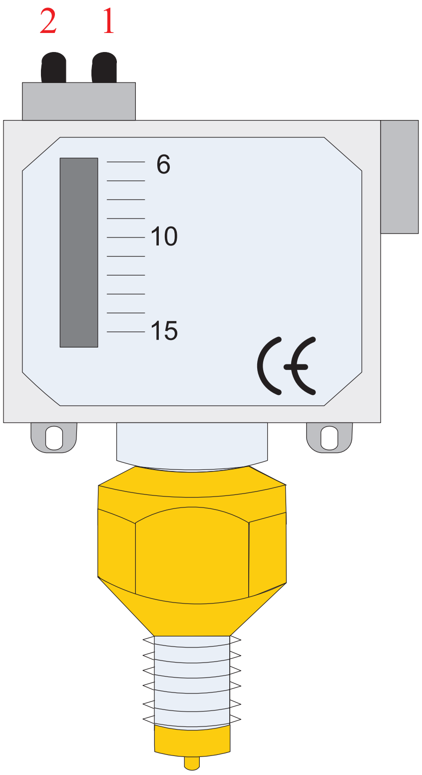
که چیرې د مانومیتر په واسطه ښودل شوی فشار هره ګړي پورته او کښته د تغیر په حال کې وي نو دا پیښه د دې خبرې بیانونکې ده چې د نوموړي ترومپت ډوله نل په منځ کې اوبه نشته.
د مانومیتر پر ښېښه باندې باید د کار تر ټولو لوړ، د اجازې وړ فشار په سره رنګ سره نښاني شي.

6- د فشار تنظیمونکې آلې

I. د ګازاو تیل سېځونکې بایلر په صورت کې:

د فشار تنظیمونکې آله

دا ډول بایلرونه په داسې برنرو باندې سمبال دي چې قدرت یې د اړتیا سره سم په دوو پړاوو کې د لږیدو او ډیریدو وړ وي اویا هم د داسې برنرو درلودونکې دي چې قدرت یې د یوه پروګرام له مخې د تغیر او تنظیم امکانات ولري.
د معمول په ډول د برنر اول پړاو د بایلر پر 60% قدرت باندې عیار وي.
د غوره شوي برنر سره سم باید ګاز او تیل سیځونکی بایلر د فشار تنظیمونکې دوې آلې ولري چې وکولای شي برنر په هر پړاو کې د ورکړه سوي فشار مطابق چالانه او ګل کړي. د دې خبرې معنې داده چې د فشار تنظیمونکې آلې 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 اندازې باید د فشار تر هغې اندازې ټیټې عیار شوي وي چې د فشار د ځارونکې آله ور باندې عیار ده. که داسې نه وي نو د فشار څارونکې آله به برنر هره ګړۍ د اړتیا نه پرته په اضطراري ډول د فعالیت څخه اچوي.



122- شکل   د فشار د تنظیمونکې آلې جوړښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي چوري لرونکي پیچ په وسیله(122- شکل) د هغه ټیټ فشار اندازه ټاکل 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 ټاکل کیږي.

د دي دپاره چي د فشار تنظیمونکي آله د بي ځایه ګرمیدو 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.

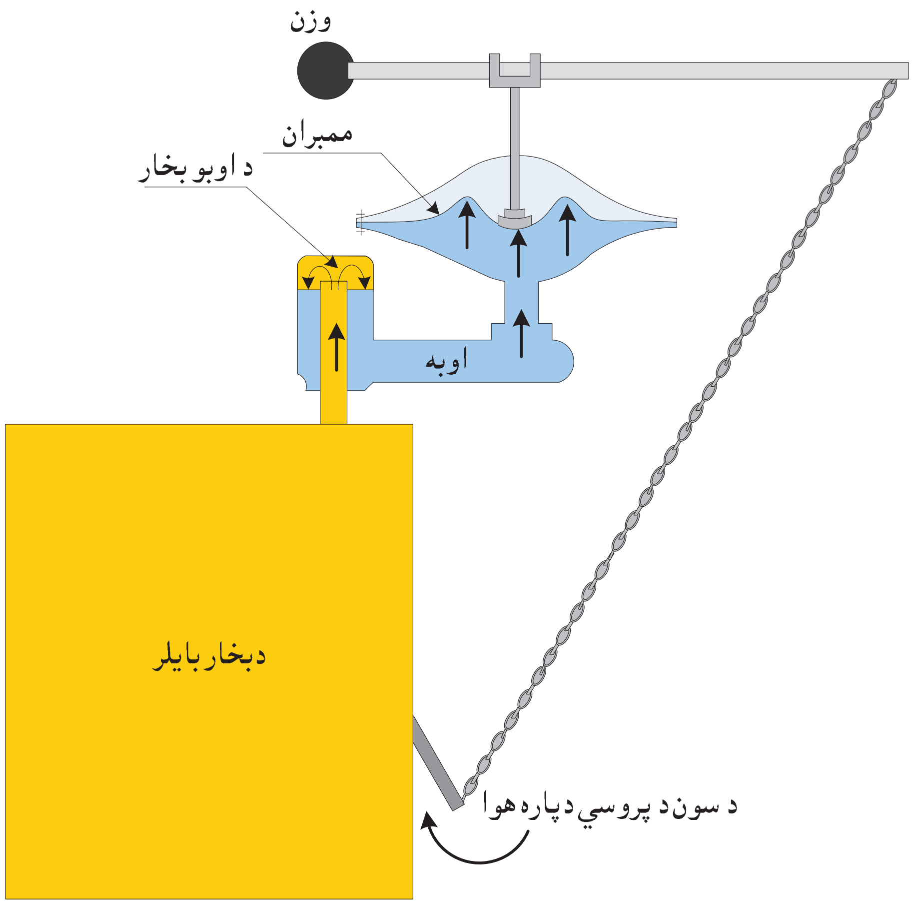
II. د سکرو اولرګو سېځونکي بایلر په صورت کي:

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 تاثیراچوي او پورته خوا ته یي په حرکت راولي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په نتیجه کې د پاس په طرف د هغه زنځیر په خوځیدو سره چې د بایلر د کړکۍ سره تړلی دی، د هوا هغه اندازه ډیریږي چې د بایلر و دننه ته د سون د پروسې سره د مرستې د پاره ننوزي.

برعکس، کله چې د بایلر په دننه کې د بخار فشار لږیږي نو پر خوځیدونکې پردې (ممبران) باندې د اوبو فشار هم ټیټیږي، خوځیدونکې پرده (ممبران) بیرته کښته ځي او د هوا کړکۍ د لږشوي فشار د اندازې سره سم، د داخلیدونکې هوا اندازه لږوي.

7- د فشار څارونکې آلې

I. د ګاز او تیل سیځونکي بایلر په صورت کې:

د فشار څارونکې آله:

لکه چې وړاندې مو هم یادونه وکړه دې آلې ته د ګاز او تیل سیځونکي بایلر د پاره د فشار څارونکې آله وایي. دا آله د ګاز یا تیل سیځونکي بایلر برنر هغه وخت ګلوي چې د بخار فشار خپل تر ټولو لوړې، د اجازې وړ فشار پولې ته ورسیږي. د یادونې وړ ده، که چیرې د بایلر په دننه کې د اوبو بخار د 1,3 bar پولې ته ورسیږي، د فشار څارونکې آله په هر حال برنر د فعالیت څخه اچوي.

د فشار څارونکې آله پر یوه داسې فشار باندې عیاره وي چې وړاندې له دې څخه چې بې خطره وینتیل په کار ولویږي، د بایلر برنر ګلوي او په دې ترتیب سره خارج ته د بخار د وتلو او ضایع کیدو مخه نیسي.

د اوبو د کمښت د مخنیونکې آلې سره یې توپیر دادی چې د اوبو د بخار د لږیدو سره سم د بایلر برنر بیرته په اتومات ډول سره چالانه کیږي.

II. د سکرو او لرګو سیځونکي بایلر په صورت کې:

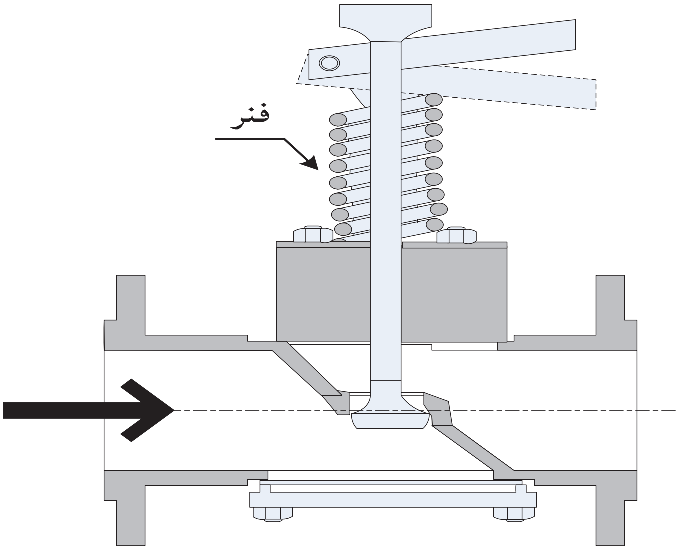
د فشار شپیلکه:

د جامدو موادو د سیځونکي بایلرو د پاره د فشار څارونکې آله د فشار د شپیلکې په نامه یادیږي.
کله چې د بخار فشار د بایلر د پاره تر ټولو لوړې، د اجازې وړ اندازې ته ور نږدې شي نو نوموړې د فشار شپیلکه د اواز د سګنال په ور کولو سره د موظف پرسونل پام دې خبرې ته را اړوي چې د فشار د نور هم جګیدو په صورت کې به بې خطره نل په فعالیت شروع وکړي او خارج ته به د بخار د غورځولو سبب شي.

- د اوبو څخه د بایلر د ډکولو او خالي کولو وسایل

دبخار د ټیټ 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 دې برسیره په یوه تر ټولو ټیټ ځای کې باید د لایو او ختو څخه د بایلر د تخلیې امکانات هم په پام کې ونیول شي.
د دې د پاره چې د بایلر د بې خطره کولو، کنترول او څارنې وسایل په ښه ډول سره کار وکړي باید د کار د یوه پلان سره سم په منظم ډول بایلر د ټولو شوو لایو او چټلیو څخه خالي کړای شي.
د لایو څخه د تخلیې کار کیدای شي په اتومات ډول سره او یا هم د لاس په وسیله تر سره شي. په هر حال د لایو څخه د تخلیې نل باید تر هغه وخته پورې خلاص پاته شي تر څو د نل څخه رڼې اوبه نه وي بهیدلې.
لاندې شکل د لایو او ختو څخه د تخلیې د پاره یو ژر خلاص او تړل کیدونکی وینتیل ښیي:

(c) ketabton.com: The Digital Library



124- شکل د لاېو او چټلېو څخه د بایلر د خالي کولو وېنتیل

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 کېږي، 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 او یا هم کوم بل کندنسات ټولونکي لوښي په لوري بیول کیږي.

که چیرې د کندنساتو نل د بایلر دکاري فشار تر زون (115- شکل) لوړ واقع وي نو د کندنساتو د وچ نل په نامه او په برعکس پېښه کې يې 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) يې باید د فشار تر زون لوړه واقع وي ترڅو 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 هواکښونکي نل(هواکش) څخه د کندنساتو دوتلو مخنیوي وشي باید نوموړې هواکش دفشار تر زون لړ تر لږه 500 ملي متره جګ ځاي پر ځاي شي.

د دې دپاره چې په نلوکې د اوبو د ټکان(ضربې) مخه ونیول شي، د بخار او کندنسات نلونه په یوه ټاکلي میلان سره غزوې او په ټولوټیټو ځایو، د نلو د ختم په نقطو او همدارنګه په هغو ځایو کې چې نلونه خپل د حرکت مسیر ته تغیر 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 داوبو 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 نوموړي څاڅکي په خپل وخت او زمان سره د نل څخه ونه ایستل شي نو داسې وخت راځي چې د ډیر سرعت درلودونکی بخار(د 90 km/h =25m/s په حدودوکې) هغوی د دیوال څخه په اصطلاح شکوي او د ځان سره يې بیایي. کله چې د اوبو څاڅکي په یوه داسې ګرندي توب سره د کومې کلکې سطحې لکه وېنتیل سره ټکر وکړي نو دوړوکي مرمۍ په شان د هغوی د تخریب او یا د کریدو سبب ګرځي.

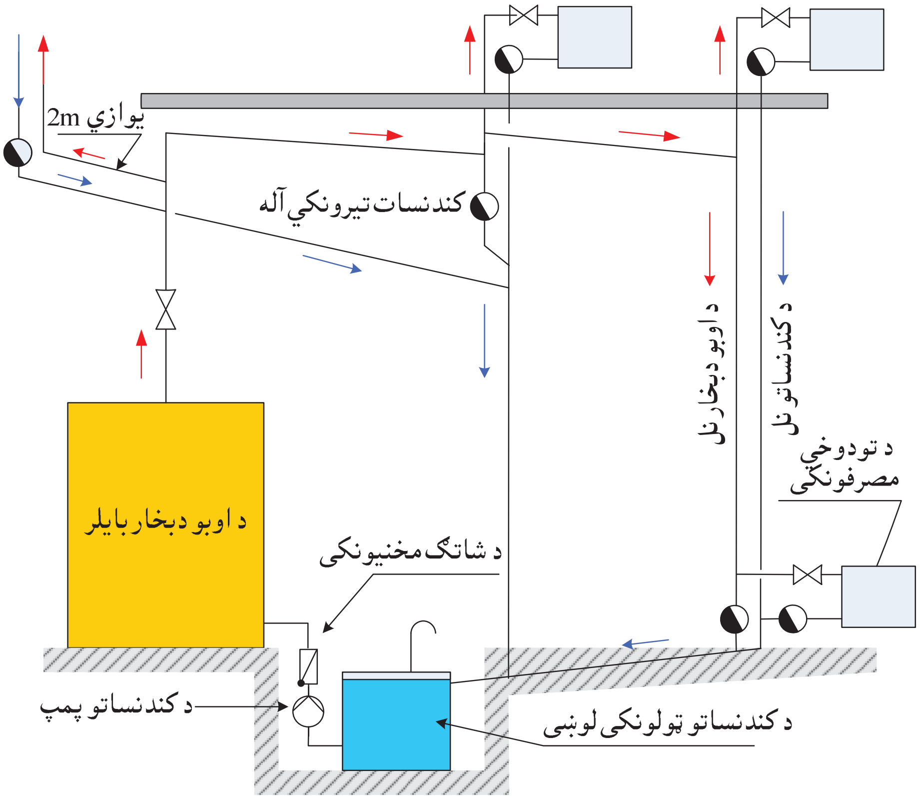
(c) ketabton.com: The Digital Library

په څينو پيښو کي کله چي ډېر تود بخار د نسبتًا ساړه شوي کندنسات سره په تماس کي راشي نو د اوبو بخار په ډېر سرعت سره په اوبو باندي اوړي. لکه څنګه چي روښانه ده، د اوبو د بخار حجم 1700 ځلي د اوبو تر حجم ډېر دی. نو څکه په هغه ځاي کي چي د اوبو بخار په ډېر ګړندي توب سره په اوبو تبديل شي، د منفي فشار يوه ساحه يا خلا منځ ته راځي. د نوموړي خلا د پوره کولو او د فشار د مساوي کولو په منظور شاوخوا ته پرتي د اوبو نوري ځاځکي همدي خواته په خوځيدو شروع کوي، د هغوي د ټکر او يو د بل سره د لګيدو په نتيجه کي هم د اوبو ټکان منځ ته راتلاي شي.

د دي پاره چي په رښتيا هم د اوبو ځاځکي د نلو پر داخلي ديوالو باندي ټينګي نښتي پاتي نه شي، څکه يوازي د دوي د وزن قوه د دي پاره کفايت نه کوي چي د نلو د داخلي ديوالو د اصطکاک پر قوي زورشي او د نلو څخه پخپله ووزي، نو بايد د نلو ميلان وړوکي غوره نه شي. د عملي تجربو له مخي نوموړی ميلان بايد د 1:100....1:200 په حدودو کي وي.

لکه مخکي چي يادونه وشوه د اوبو د بخار نل بايد د بايلر په خوا ميلان ولري، داځکه چي د اوبو بخار او د اوبو د بخار په نل کي تشکيليدونکی کندنسات بايد دواړه په يوه جهت کي حرکت وکړي. يوازي په ځانګړي پيښو کي، کله چي د بخار د نل اوږدوالی تر 2 متره ډېر نه وي، کيداي شي چي نوموړی نل د معکوس ميلان سره هم وغزول شي. په دي صورت کي بايد د نل قطر تر محاسبه شوي اندازي يوه 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 کي د بهيدو امکان تر لاسه کړي.

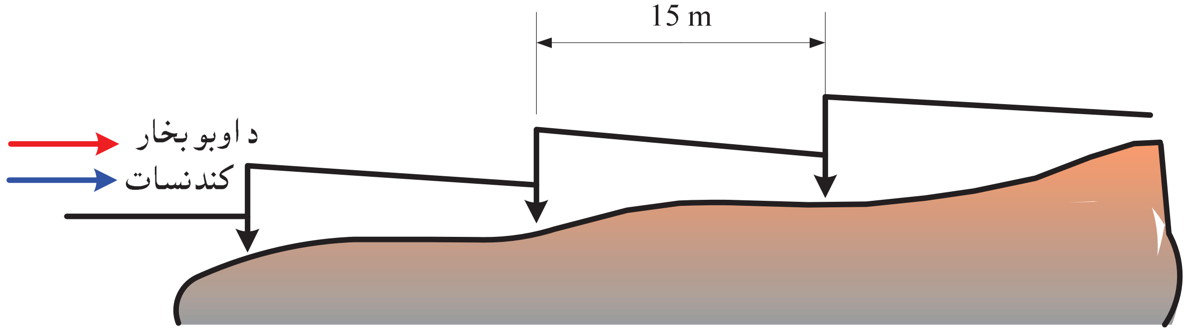
لاندي شکل د اوبو د بخار او کندنسات د نلو د غزيدو يوه ساده شوي شيما ښيي:



125- شکل د بخار او کندنساتو د نلو د غزولو ترتيب

(c) ketabton.com: The Digital Library

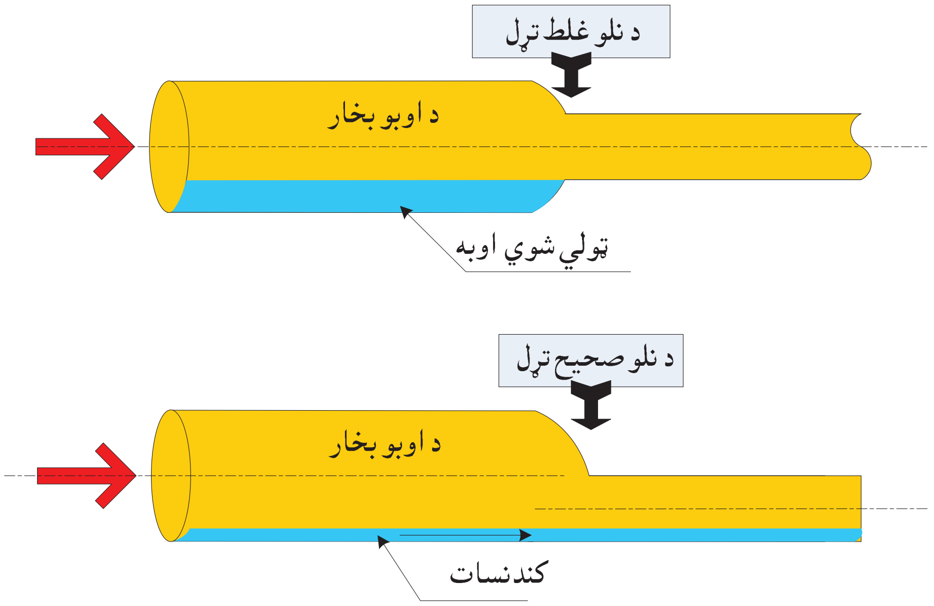
که چیرې د اوبو د بخار یو اوږد نل د مځکې په یوې لوړې او ژورې ساحې کې غزول کیږي نو باید نو موړی نل په اصطلاح د "اړې د غاښ" د پرنسیپ پر اساس وغزول شي: تر هر 15 متره فاصلې وروسته باید د بخار نل د یوې لنډې عمودي ټوټې په وسیله د پاس په طرف یووړل شي تر څو د بایلر په خوا د اړتیا وړ میلان تامین کړای شي او په عین حال کې باید د کندنساتو د تیرونکې یوې آلې نصبول هم له پامه ونه لویږي (126- شکل).



126- شکل د بخار او د کندنساتو د اوږدو نلو د غزولو ځانګړتیاوې

د بخار دنلو د غزولو په هکله یوه بله د اهمیت وړ خبره داده، چې د دوو بیلا بیلو قطرو درلودونکې نلونه باید داسې یو د بل سره وتړل شي چې د وصلولو په ځای کې د کندنساتو د تولیدو او دریدو دپاره شرایط برابر نه شي. د دې هدف د پاره باید نلونه په ایکس سنتریک (excentric) ډول یعنې د ګډ محور په تغیر ورکولو سره وصل شي.

د پورتني خبرې د ښه روښانه کیدو دپاره لاندې شکل د لیدو وړ دی:



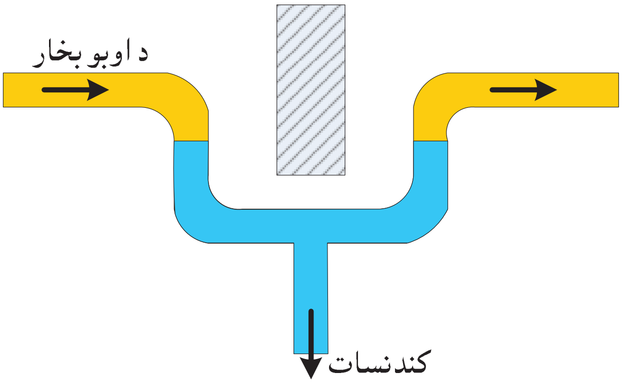
127- شکل د ابو د بخار د بیلابیلو قطرو لرونکې نلو یو د بل سره تړل

- د اوبو د بخار د نل څخه د کندنساتو ایستل

لکه مځکې چې مو یادونه وکړه، د اوبو د بخار د سیستمو د پاره ډیره مهمه خبره داده چې د بخار په نلو کې منځ ته راغلې کندنسات په ښه ډول سره د نلو څخه وایستل شي. د دې هدف د تر لاسه کولو د پاره باید دا لاندې ټکې په نظر کې ونیول شي:

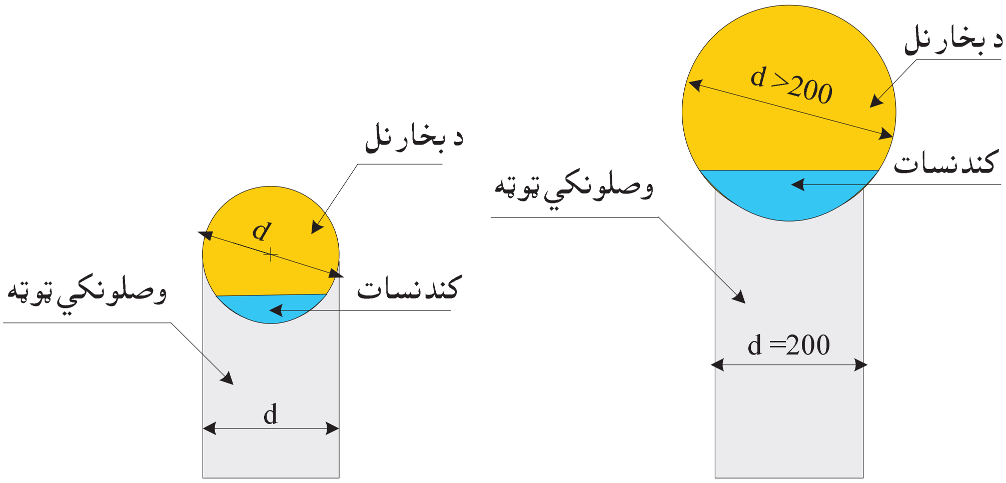
(c) ketabton.com: The Digital Library

- د غزول شوي نلو په ټولو ټيټو نقطو کي بايد د کندنساتو د ټوليدو او دريدو د مخنيوي په خاطر ،د کندنساتو د انتقال نلونه نصب شي. لاندي شکل د کندنساتو د صحيح ايستلو پر طريقي باندي يو څه رڼا اچوي:



128- شکل د بخار د نل څخه د کندنساتو د ايستلو صحيح طريقه

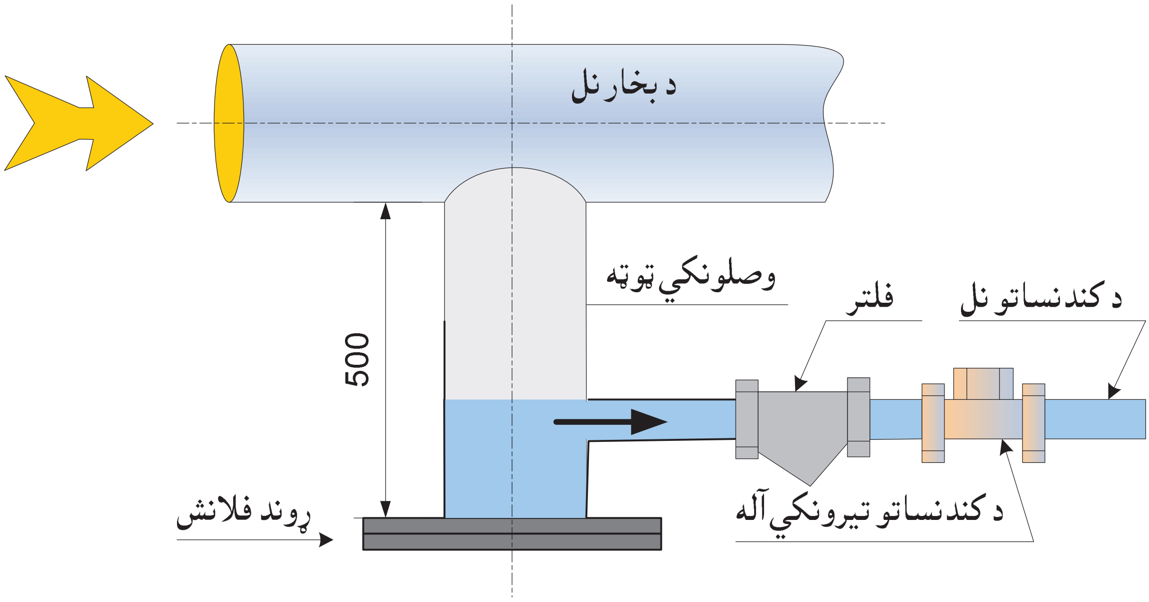
- د کندنساتو او د بخار د نلو د وصلونکي ټوټي قطر بايد دومره وړوکی نه وي چي د بخار په نل کي د کندنساتو د ټوليدو او دريدو سبب وګرزي او په نتيجه کي د بخار د نل نورمال کار د خطر سره مخامخ کړي. په همدي علت ښه داده چي د نوموړي ټوټي قطر د بخار د نل د قطر سره يو شان غوره شي.
په هغه صورت کي چي د بخار د نل قطر تر 200 ملي متره ډير وي نو بيا د وصلونکي ټوټي د پاره 200 ملي متره نل کفايت 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،بايد د نوموړي ټوټي اوږدوالی د نيم متر په شاوخوا کي وي.
که چيري د دي ټوټي سره کندنسات تيرونکي آله د يوه عمودي نل په وسيله وصل وي نو د نوموړي نل کښتنه برخه د لايو او چټليو د ټولولو په حيث کار کوي چي په ټاکلو وختو کي د اړونده فلانش په خلاصولو سره خارج ته وړل کيږي.
په عين زمان کي د کندنسات تيرونکي آلي مخته يو فلتر هم نصبيږي تر څو د لايو او ختو په واسطه د نوموړي آلي د بنديدو مخه ونيول شي.
د مسلي د ښه روښانه کيدو د پاره لاندي شکل وړاندي کيږي:

(c) 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 تیرونکي 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.

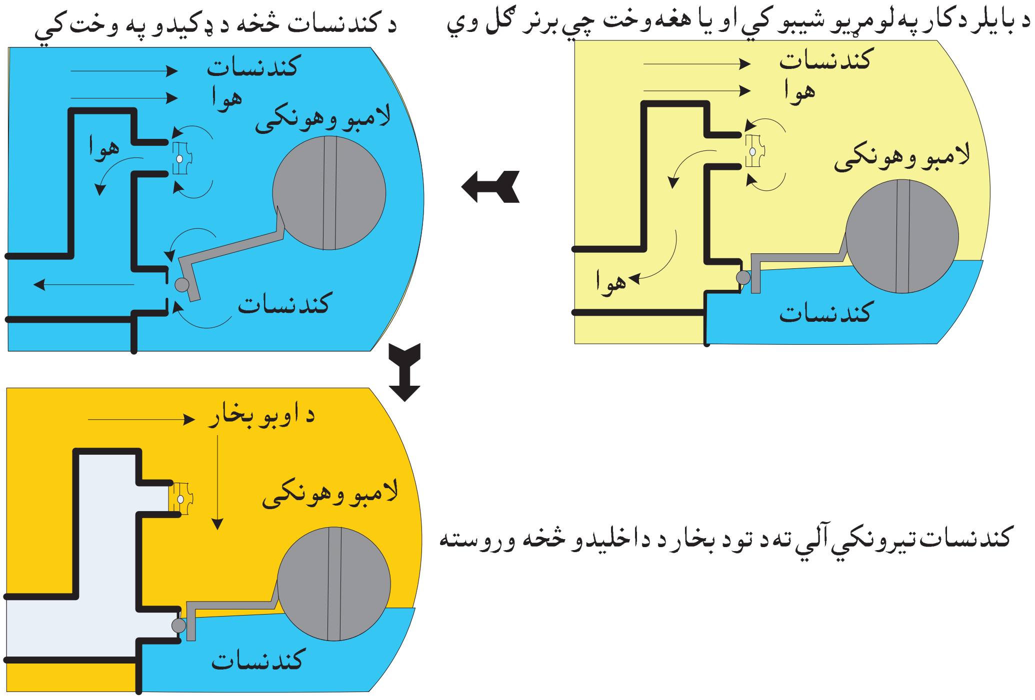
د پورتنیو دندو په اړخ کي د کندنساتو تیرونکي آله دا وظیفه هم لري چي د سیستم څخه د اوبو د بخار د وتلو مخه نیسي.
کندنسات تیرونکي آلي په دریو عمده ډلو باندي ویشل کیږي:
- لامبو وهونکي آلي.
- ترمیکي(حرارتي) کندنسات تیرونکي آلي.
- ترمودینامیکي کندنسات تیرونکي آلي.

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 ترلی دی. را تولیدونکي 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 نو بیا هغه پخپله ترل کیږي او د اوبو د بخار د وتلو مخنیوی کوي.
د دي آلي د کار پرنسیپ د لاندي شکل په مرسته توضیح کیداي شي:

(c) ketabton.com: The Digital Library



131- شکل د کندنساتو د تیرولو دپاره د لامبو وهونکي آلي د کار پرنسیپ

د دې ډول کندنسات تیرونکو آلو ښیګڼه په دې کې ده چې په پرله پسې توګه کار کوي او د سیستم د بار یا فشار د پورته او کښته تللو څخه نه متاثره کیږي. په عین حال کې نوموړې آلي یو شمیر ضعیف ټکي هم لري لکه داوبو د ضربې په وړاندې لږ مقاومت، د یخ وهلو خطر، او د لایو او چټلیو څخه متاثره کیدل. نو څکه د دې ډول آلي مخ ته باید یو فلتر نصب شي او د یخنۍ په وړاندې ښه عایق شي.

5.1.23.4.2 ترمیکه (حرارتي) آلي

دا ډول کندنسات تیرونکي آلي په دریو 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 دې آلو د کار پر څرنګوالي یوه کتنه کیږي:

1- بي میتاله حرارتي آلي

په دې آلو کې د لامبو وهونکي په ځای یوه حلقه ځای پر ځای ده. نوموړې حلقه د دوو داسې فلزو څخه جوړه ده چې د تودولو په نتیجه کې د پراخوالي (انبساط) مختلف ضریبونه لري.

د بایلر دکارد پیل نه مخکې او د کار په لومړیو شیبو کې نوموړې آله خلاصه وي او کندنسات او هوا په ازاد ډول ځني وتلای شي. د تودوخي د درجې په لوړیدو سره نوموړې بي میتاله حلقه ځان کږوي او ورو، ورو د وینتیل د تړلو سبب ګرزي.

دا ډول آلي تل یوه اندازه وخت غواړي تر څو وکولای شي چې خپل ځانونه د تودوخي او فشار د تغیراتو سره عیاري کړي نو څکه په هغو ځلو کې چې د کندنساتو د تولیدو او دریدو هیڅ اجازه نشته (د مثال په ډول د اوبو د ضربې له ډاره) او یا د تودوخي درجه او فشار په ډیره لویه پیمانه سره کښته او پورته کیږي، د دې ډول آلو نصبول مناسب نه ښکاري. د نوموړو آلو د ښیګڼو په هکله ویلای شو چې دا آلي د اوبو د ضربې او د یخ وهلو په وړاندې پیاوړي دي او یاد شوي عوامل د هغوي پر کار باندي کومه اغیزه نه لري.

(c) 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 ځانګړې 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 وې . د بایلر دکار په لومړیو شیبو کې نوموړې آله د کندنساتو او هوا په مخ خلاصه وې، 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 تړې.
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 دې او هم د تودوخې د درجې او فشار د تغیراتو په صورت کې خپلې دندې په ښه توګه سرته رسولای شي.

3- ګرندې کندنسات تیرونکې آلې

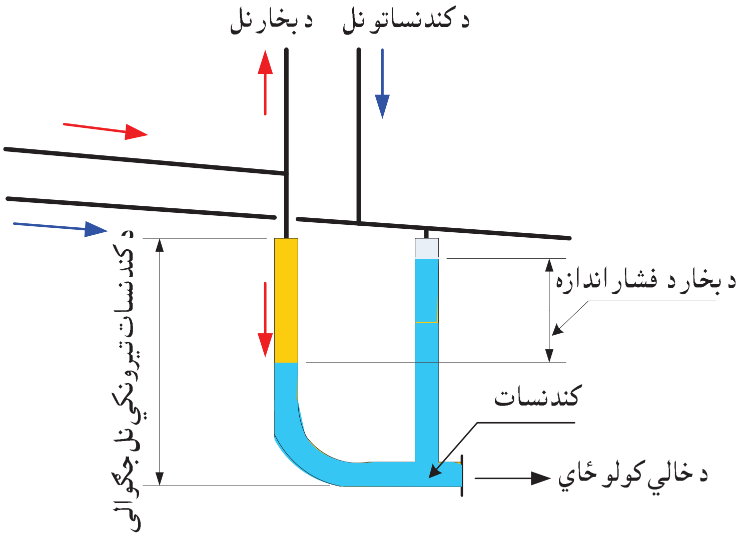
دا ډول آلې یو فلزي ،فنر شکله او د پراختیا(انبساط) وړ جسم لرې. نوموړی جسم د یوې داسې مایع څخه ډک دی چې دتبخیر درجه یې د اوبو د بخار کیدو تر درجې ټیټه ده .
دکار پرنسیپ یې د دوو نورو ،پورته یاد شوو آلو سره ورته دی: د بایلر د کار د پیل په شیبو کې نوموړې آله د هوا او کندنساتو د وتلو په مخ خلاصه ده . د کندنساتو د تودوخې د درجې په جګیدو سره هغه مایع چې د فنرې شکله جسم په دننه کې پرته ده بخاریږي او نوموړی جسم تر دې اندازې پورې پراختیا مومې تر څو وینتیل وتړل شي او دبخار د وتلو مخه ونیول شي.
ګرندې 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 دې.

5.1.23.4.3 ترمودینامیکې کندنسات تیرونکې 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 تنګیدونکې حلقوې 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 حلقوې تنګیدونکې نل څخه د هغوې وتل هم ډیر ګرندې کیږي. د کندنساتو دا ګرندی حرکت د وینتیل د قاب شاته د هغوې د فشار د ټیټیدو او په نتیجه کې د هغوې دبخار کیدو سبب ګرزي. نوموړی بخار د پاس لورې څخه د وینتیل پر قاب زور اچوې او هغه بیرته تړلو ته اړ باسي.
ترمودینامیکې آلې د یخ وهلو او د اوبو د ضربې په وړاندې لوړ مقاومت لرې،سپکې دې او د کندنساتو د ډیرې اندازې د تیرولو توان لرې. نوموړې آلې په تیره بیا هلته د ګټې اخستنې دپاره ډیرې مناسبې دې چې کندنسات باید بیله ځنډه د سیستم څخه وایستل شي.

د پورتنیو کندنسات تیرونکو آلو برسیره کله،کله په هغو کوټو کې چې هغوې ته ورننوتل ګران وي لکه ډیرې وړوکې تهکوې،بیا د کندنسات لیرې کولو نلو څخه د یوې ممکنې حل لارې په توګه ګټه اخستل کیږې ځکه دا ډول نلونه د کندنسات تیرونکو آلو په پرتله ډیر لږ سمون او څارنې ته اړتیا لرې:

(c) ketabton.com: The Digital Library



132- شکل د کندنسات تیرولو نل جوړښت

د دې دپاره چې د کندنسات تیرونکي نل څخه د اوبو بخار ونه وزي نو د هغه جګوالی د بخار تر فشار دوه ځلي ډیر په نظر کي نیول کیږي. دا ډول نلونه یواځي په هغو سیستمو کي د ګټي اخستني وړ دي چې د بخار فشار یې ډیر جګ نه وي. په هغه وخت کي چې بایلر کار نه کوي بیا په دواړو نلو کي د اوبو سطحه یو شان پاتیږي.

5.1.23.5 بایلر ته د اوبو د بېرته رسولو سیستم

لکه څنګه چې روښانه ده ،بایلر او ورپسي تړلي سیستمونه د خپل فعالیت په لړ کي ورو ،ورو یوه اندازه اوبه د لاسه ورکوي. په همدي دلیل بایلر ته د ستنیدونکو اوبو د اندازي د محاسبي په ترڅ کي باید د همدي لړیدونکو اوبو مقدار هم په نظر کي ونیول شي. په منل شوي توګه د بایلر د پاره د اوبو اندازه د 1,25 څخه تر 1,4 ځلي د هغو اوبو تر مقدار ډیره په نظر کي نیول کیږي چې د بخار د تولید دپاره ورته اړتیا شته.

بایلر ته د ستنیدونکو اوبو دري ډوله سیستمونه وجود لري:

1- بایلر ته د طبیعي میلان سره د اوبو بیرته ستنیدل.

په اوس وخت کي دا ډول سیستمونه چې د کندنساتو د ټولولو لوښی نه لري، د ګټي اخستني د ذکر څخه وتلي دي. دا ځکه چې په نوي بایلرو کي د بخار د تولید سرعت دومره جګ دی چې د بایلر د کار په لومړیو شیبو کي د اوبو کندنسات نه شي کولای چې د طبیعي میلان سره په همدي ګړندیتوب بایلر ته بیرته ستون شي.

2- د اوبو رسولو هغه سیستم چې د کندنساتو د ټولولو لوښی یې ټیټ ځای پر ځای وي.

3- د اوبو رسولو هغه سیستم چې د کندنساتو د ټولولو لوښی یې لوړ ځای پر ځای وي.

5.1.23.5.1 د اوبو رسولو هغه سیستم چې د کندنساتو د ټولولو لوښی یې ټیټ ځای پر ځای وي

دا ډول سیستمونه د کندنساتو د ټولولو یو سرتړلی لوښی لري چې تر بایلر ټیټ ځای پر ځای وي. د سیستم دپاره د لړشوو اوبو اندازه د یوي بلي اوبه چمتو کونکي آلي څخه نوموړي لوښی ته رسول کیږي.
د کندنساتو د ټولولو په لوښي کي یو لامبو وهونکی وینتیل ځای پر ځای دی چې تر یوي ټاکلي سطحي پوري د اوبو د سطحي تر ټیټیدو وروسته هغه نل خلاصوي چې د اوبو د چمتو کونکي آلي څخه راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د همدي کندنسات ټولونکي لوښي په منځ کې د اوبو رسولو يو پمپ هم شته چې د اوبو د سطحې د تنظيمونکي آلې په غوښتنه بايلر ته د اوبو په رسولو پيل کوي.

په هغه صورت کې چې 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 دا دنده په غاړه اخلي.

د کندنساتو د لوښي د حجم د محاسبې په وخت کې بايد د هوا د وتلو او ننوتلو او همدارنګه د لايو او ختو د تخليې د پاره هم يو ټاکلی حجم په نظر کې ونيول شي.

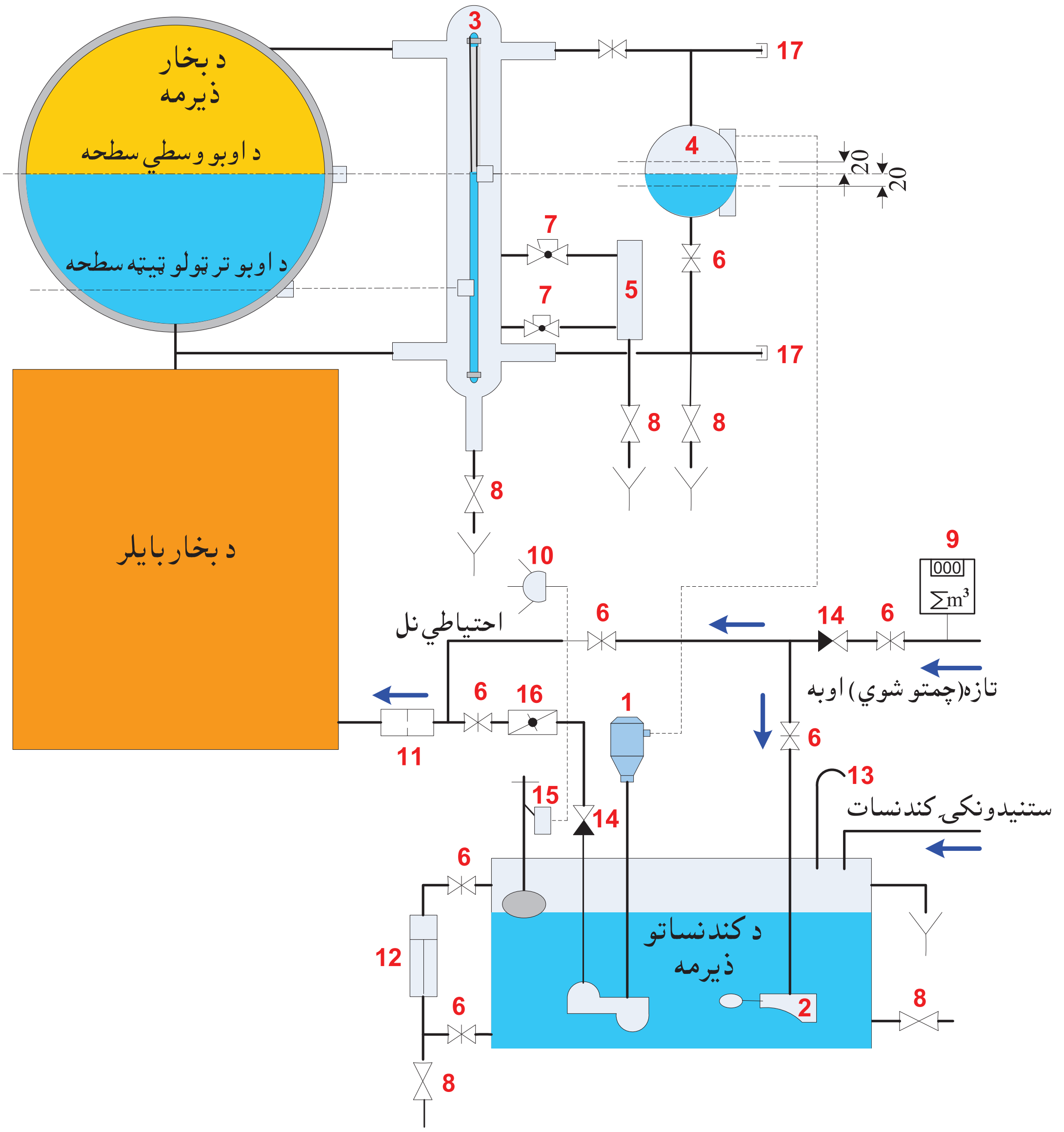
په(133) شکل کې د داسې يوه سيستم يوه ساده شوې شيما ليدل کيږي.

په شکل کې ښوول شوي وسايل:

-1 د اوبو رسولو پمپ.

-2 لامبو و هونکی وينتيل.

-3 د اوبو د سطحې ښوونکې آله.



-133 شکل د بخار د بايلر د پاره د اوبو د رسولو د سيستمو يوه نمونه

(c) 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 ترلو مخنیونکی وینتیل (کاپ وینتیل).
8- د لایو او چتلیو د ایستلو وینتیل.
9- د اوبو میتر.
10- د اوبو د لړیدو په هکله صوتي او یاد لیدو وړ (اوپتیکي) سګنال ورکونکی.
11- د چتلیو 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 ټولولو لوښي 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. راټول 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 فشار تر بایلر پوري د ټولو 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 چتلیو پرولو 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 ترلو 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 وترل 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 ټولیدو امکان شته نصبیږي.

(c) 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 ترځ 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 کونکې 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 ټکې په نظر کې ونیول شي:
-دیوه فلټر په وسیله باید د اوبو څخه پردې شیان لکه د لرګیو ټوټې، کاغذ ،د ټکي پارچې ،د فلزاتو ټوټې او نور ورته مواد جدا کړل شي.
- د اوبو سختي باید د بایلر د تولیدونکې موسسې د غوښتنو سره سم ټیټه کړای شي.
- تازه اوبو ته د مخصوصو کیمیاوي موادو په وراچولو 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 وايي. د نوموړو بایلرو د اور پر خونې او د تودو ګازو پر ورونکو سطحو باندې شاوخوا اوبه راګرزي چې دهمدې طبیعي دوران (سرکولیشن)په نتیجه کې په بخار تبدیلیږي او پاس خوا ته د بخار په خونه کې ذیرمه کیږي.

سوې ګازونه د دې بایلرو د اور په خونه کې د جهت د دوه اویا درې ځلي 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 غذايي 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 تولیدونکي وسیلې شمیرل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

همدا رنگه دا ډول بایلر د خپل کار د ساده توب او د مونتاژ د اسانتیاؤ له مخي، د اوبو د لويي خوني لرونکي بایلر په وړاندي یو پیاوړی سیال په حساب راځي.

د بخار د ګړندي تولید بایلرونه په ولاړ اویا پراته شکل تولیدیږي، د بخار د تولید قدرت يي تر (2000 Kg/h) او د فشار اندازه يي تر (32bar) پوري رسیږي.

5.1.23.10 دبخار د بایلرو د پلانولو او غوره کولو په هکله ځیني ټکي

- د بایلر د انتخاب څخه وړاندي باید د بخار د مصرفونکي د غوښتنو په هکله پوره معلومات تر لاسه شي. د بیلګي په توګه د بخار د فشار اندازه، د بخار د تودوخي درجه، د بخار د تولید اندازه او د هغه کیفیت او د بخار د رسولو د سیستمو خرنګوالي. همدا رنګه د اوبو د مالګو او ازاد اکسیجن د لږولو په هکله تدابیر هم باید په پام کي وي.
- باید له مخکي نه روښانه وي چي کوم ډول بخار په کار دي: نامشبوع (وږی) بخار، مشبوع (موړ) بخار او که وچ بخار.
- د سون د هغي مادي غوره کول چي بیه يي جګه نه وي او تل يي د پلاس راوړلو امکان موجود وي.
- د بایلر د مونتاژ ځاي په هکله باید پوره معلومات موجود وي.
- پر ټاکلي وخت د بایلر څخه د چټلو اوبو او لایو د ایستلو په هکله باید له وړاندي ضروري تدابیر اخستل شوي وي. (دا کار کیداي شي د لاس په ذریعه اویا هم په اتومات ډول تر سره شي).

د جوش اوبو او بخار د تولیدولو بایلر چي د فیسمن (Viessmann)
د شرکت له خوا بازار ته وړاندي کیږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

5.1.24 د ځړېدونکو بایلرو ډولونه

په نننیو مدرنو کورو کې د یوې خوا زیار ایستل کیږي ترڅو 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 شمیرل کیږي.

نوموړي بایلرونه سپک دي، کیدای 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 کیږي:

1- د تودوخي د ارزښت دیګونه یا هغه دیګونه چې په هغوي کې د اوبو د بخار د کندنسیشن د تودوخي څخه ګټه نه پورته کیږي.

2- د سون ارزښت دیګونه یا د اوبو د بخار د کندنسیشن د تودوخي څخه د ګټې اخستني بایلرونه.

5.1.24.1 د تودوخي د ارزښت یا د اوبو د جبري دوران دیګونه

د دې ډول بایلرو د تودوخي 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 ځای په هکله یې لري بیرته د لاسه ورکړي.
د نوموړو بایلرو د کار پرنسیپ د معمولي بایلرو په شان دی یعنې دا چې په دې ډول بایلرو کې هم د هغې تودوخي څخه ګټه نه اخستل کیږي 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 یادیږي.

د اوبو د جبري دوران دیګونه په لاندې ډلو باندې ویشل کیږي:

- کومبي (Combi) بایلرونه یا هغه بایلرونه چې په خپل دننه کې د چښاک د اوبو د تودولو سیستم هم لري، په دې معنې چې د تودو اوبو دپاره د تودوخي آلیشونکي سطحه د بایلر په دننه کې ځای پر ځای ده.
دا ډول بایلرونه د تسخین د تخنیک له لحاظه د کور تودولو او د چښاک د تودو اوبو د ګډ چمتو کولو د پاره د ترټولو مناسبو آلو د کتار په سر کې واقع دي.
د دې ډول بایلرو د کار ترتیب په دې ډول سره دی:

(c) ketabton.com: The Digital Library

د چنباک د اوبو تودول په دې ډول بایلرو کې د لومړي توب حق لري. تودو اوبو ته د ضرورت سره سم، نوموړی بایلر په سملاسي توګه د تسخین د پاره د تودوخې برابرول پریږدي او په اتومات ډول د چنباک د تودو اوبو په چمتو کولو پیل کوي. کله چې وتودو اوبو ته اړتیا نه وي، نو دا ډول بایلر بیرته په اتومات ډول سره خپله دنده د تسخین د سیستم د پاره مخ په وړاندې بیایي.
په دې ترتیب سره د تسخین او اوبو تودولو دواړې دندې په یوې وړوکې فضا کې په ډیره اغیزمنه توګه تر سره کیږي.

- **یوازې د تسخین دیګونه** چې یا د چنباک د اوبو د تودولو سیستم هیڅ نه لري (د چنباک تودې اوبه د یوې بلې آلې د مثال په ډول د یوه برقي اوبه تودونکي بایلر په وسیله چمتو کیږي) اویا هم په غیر مستقیمه توګه د کور د اړتیا وړ تودې اوبه چمتو کوي (د تودو اوبو چمتو کول د یوې جدا تودوخه آلیشونکې سطحې په واسطه تر سره کیږي).

خارج ته د سوو ګازو د وړلو او د سون د پروسې د پاره د هوا د تامینولو له مخې هم نوموړي بایلرونه په دوو ډلو ویشل کیږي:

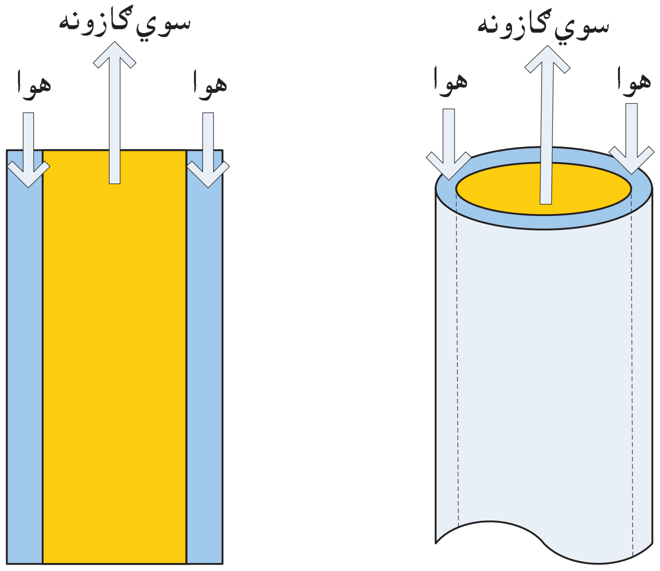
- **د اطاق د هوا څخه ناپیلي (مستقل) بایلرونه**
دا ډول بایلرونه د سون د پروسې د پاره د اړتیا وړ هوا د یوه نل په ذریعه د باندې څخه راوړي او په همدې دلیل د اطاق په هوا پوري هیڅ تړلي نه دي.

په دې بایلرو کې د سوو ګازو ایستل د یوه وینتیلیاتور په مرسته تر سره کیږي، نو ځکه د بایلر او دود کښونکي نل تر منځ د ارتباطي توتي او یا هم د ټول دود ایستونکي نل په منځ کې د لوړ فشار ساحه حاکمیت لري.

د دې ډول بایلرو ښیګڼه په دې کې ده چې دوي پرته له کوم محدودیت څخه د ودانۍ په هره برخه کې د نصبولو وړ دي، ځکه دې بایلرو ته د اړتیا وړ هوا د خارج څخه راځي.

دود ایستونکی نل په حقیقت کې د دوو نلو څخه جوړ دی چې یو د بل په دننه کې ځاي پر ځاي دي. د داخلي نل په منځ کې سوي ګازونه د باندې وزي او د خارجي پوښ په منځ کې هوا د د باندې څخه بایلر ته رسول کیږي.

لاندې وړوکی شکل د دې ډول دودکش جوړښت په ساده ډول سره ښیي:



134- شکل د دود ایستونکي نل جوړښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د کوټې د هوا سره تړلي بایلرونه. په دې ډول بایلرو کې 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 کې تل د منفي فشار ساحه موجوده وي.

دا ډول بایلرونه د وداني په هره برخه کې د مونتاژ وړ دي، خو په دې شرط چې دوي ته د سون د پروسې د پاره د اړتیا وړ پوره هوا ورسیږي، ځکه دا بایلرونه خپله هوا د هغه طاق څخه اخلي چې دوي پکښې نصب دي.

د دې بایلرو د پاره ډیره د اهمیت وړ خبره داده چې د دباندې هوا د هر ډول تغیراتو سره، سره بیا هم د سوو ګازو ایستل په ډاډمنه توګه سره تامین وي. هغه آله چې په هر ډول جوي حالاتو کې، بیرته کوټې ته د سوو ګازو د وتلو مخه نیسي د ګازایستلو د بې خطره آلې په نامه سره یادیږي او د هغې په اړه به هر اړخیزه معلومات وروسته وړاندې شي.

5.1.24.1.1 د اوبو د جبري دوران د بایلرو د کار ځانګړتیاوې

لکه چې مخکې مو یادونه وکړه دا ډول بایلرونه په ټولو د اړتیا وړ وسایلو سره سمبال دي. د ګاز سیځل د یوه اتموسفیري برنر(د هوا او ګاز د ګډولو دپاره کوم وینتیلیاتور نه لري) په وسیله تر سره کیږي، په همدې دلیل د کار په وخت کې ډیر ارام وي او د چاپیریال د ازار سبب نه ګرزي.

د برنر کار د مودول د پرنسیپ پر بنسټ وي، په دې معنې چې د برنر د تودوخې د تولید قدرت د لږیدو او ډیریدو وړ دی. د معمول په ډول د مودولې کار پوله د (45%) او (100%) تر منځ وي.

د سون د پروسې د پاره د اړتیا وړ هوا یا د اطاق څخه اخستل کیږي او یا د دباندې څخه بایلر ته راځي.
د تودوخې آلیشونکي سطحه د یوه وړوکي بلاک شکل لري چې د یو ډیر شمیر نازکو پردو څخه جوړه ده.
نوموړي تودوخه تبادله کونکي سطحه کولای شي چې د سوو ګازو د تودوخې درجه د سانتي ګراد د 80 څخه تر 130 درجو پوري ټیټه کړي.

په دې ډول بایلرو کې ټولې الکتریکي او الکترونیکي برخې د یوې آلې په وسیله تنظیم او کنترولیږي چې د سون د اتومات په نامه یادیږي. د نوموړي آلې ځانګړتیاوې د برنرو په بحث کې په هر اړخیزه توګه سره څیړل شوي دي.

د بې خطره تخنیک ټول وسایل لکه بې خطره وینتیل، د بایلر د اوبو د تودوخې د درجې تنظیمونکې آله، د تودوخې د درجې څارونکې آله، د اوبو د حجمي انبساط ذیرمه او نور مخکې له مخکې څخه د بایلر په دننه کې ځای پر ځای وي او د مونتاژکونکي له خوا کومې 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 کې حجم لري په همدې دلیل د دې ډول بایلر د مونتاژ څخه مخکې باید وکتل شي چې د تسخین د سیستم د پاره نوموړی حجم کفایت کوي او که نه؟ د اړتیا په صورت کې باید د اوبو د اضعافي حجم د اخستلو د پاره یوه بله ذیرمه هم په نظر کې ونیول شي.

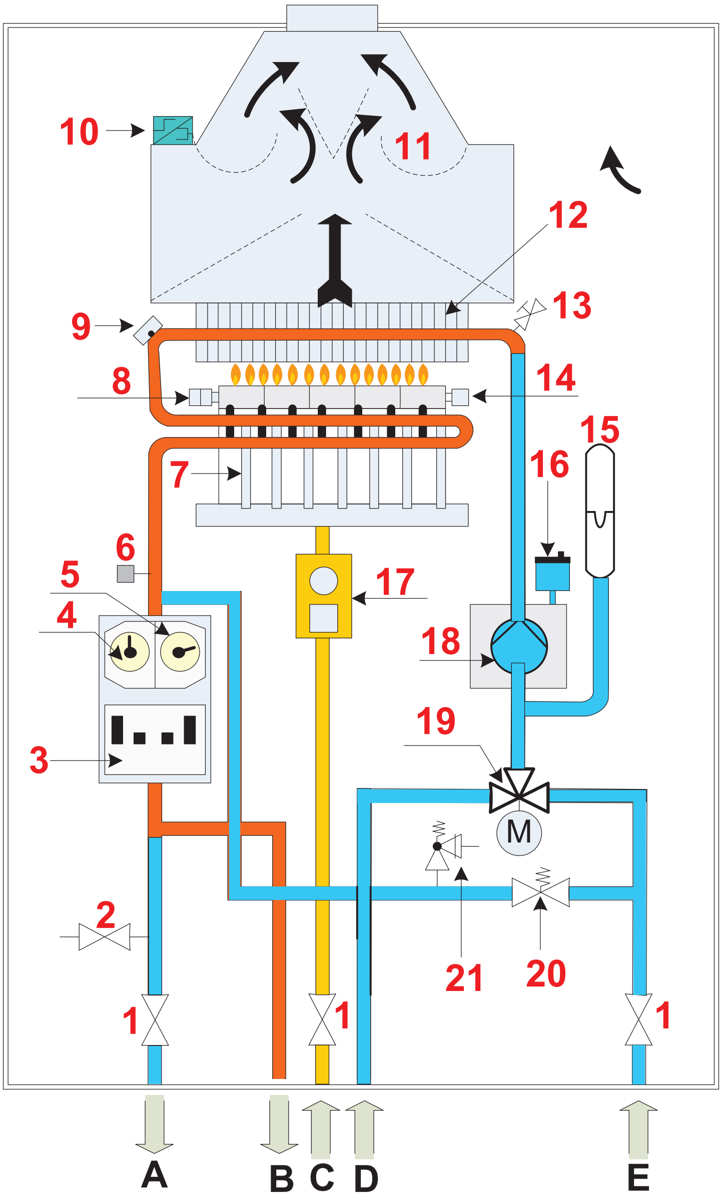
د دې ډول بایلرو په هکله یوه بله د اهمیت وړ خبره داده چې د هغوي اوبه ګرځونکی(سرکولیشن) پمپ د دې بایلر یو نه بیلیدونکی غړی دی او په همدې دلیل د تغیر وړ نه دی. د تسخین د سیستم د پلانولو او دیزاین په وخت کې باید تل په یاد وساتل شي چې څومره فشار د اوبو د سرکولیشن او په لاره کې پر ټولو مقاومتو باندې

(c) ketabton.com: The Digital Library

دغلبي دپاره په اختیار کي شته ! همدارنګه د تودو اوبو تر ذیرمي پوري ټول موجود مقاومتونه هم باید له پامه وانه چول شي.

په هغه صورت کي چي د بایلر سره د تسخین دپاره ډیري حلقي اویا خو بیلابیل سیستمونه (د مثال په ډول دتسخین فرشي سیستم او نور) وصل وي، نو ښه داده چي نوموړي سیستمونه په هایدرولیکي لحاظ یو د بل څخه جدا کړاي شي.

د موضوع د نور هم روښانولو د پاره، د دي ډول بایلرو د کار د ځانګړتیاؤ او مهمو برخو په اړه یوه ساده شوي شیما په لاندي ډول سره د کتلو وړده:



135- شکل   د اوبو د جبري دوران بایلر جوړښت

په شکل کي ښوول شوي آلي دادي:

1- ترونکي او خلاصونکي وینتیل.

2- د بایلر د ډکولو او بیرته خالي کولو د پاره وینتیل.

3- د برنر د پاره اونیورسال (د هر اړخیزي ګټي اخستني وړ) اتومات UBA.

(c) 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 يي معلومات د برنرو په بحث کي وړاندي شوي دي).
9- د تودوخي د درجي د بي ځايه لوړيدو مخنيونکي بي خطره آله.
10- د سوو ګازو احساسونکی(سنسور).
11- کوتيي ته د سوو ګازو د وتلو مخنيونکی.
12- تودوخه تبادله کونکي سطحه.
13- هوا ايستونکی وينتيل.
14- د ايونيزيشن الکترودونه(د نوموړي آلي دنده د برنرو په بحث کي توضيح شوي ده).
15- د اوبو د حجمي انبساط ذيرمه.
16- اتومات هواکش.
17- د ګازپر نل باندي ترلي نوري اړونده آلي(په دي اړه هر اړخيزه معلومات د برنرو په بحث کي کتل کيدا ي شي).
18- د اوبو ګرځولو(سرکوليشن پمپ).
19- دري لاري وينتيل.
20- د اوبو د سريزي(پرسر تللو)بي خطره وينتيل.
21- 90 درجه يي ،فنري بي خطره وينتيل.
A- د تسخين د سيستم د پاره د تقسيميدونکو اوبو نل.
B- د چښاک د تودو اوبو د ذيرمي په لور تلونکی نل.
C- د ګاز رسولو نل.
D- د چښاک د تودو اوبو د ذيرمي څخه ستنيدونکی نل.
E- بايلر ته د تسخين د سيستم څخه ستنيدونکی نل.

پورتنۍ شکل د اوبو د جبري دوران هغه بايلر ښيي چي د کوټيي د هوا سره ترلی دی يعني دا چي د اور خونه يي د کوټيي د هوا پر مخ خلاصه ده(د سون د پروسيي د پاره هوا د همدي کوټيي څخه اخلي) او د چښاک تودي اوبه په يوي جدا ذيرمي کي،د يوي تودوخه تبادله کونکي سطحي په مرسته چمتو کوي.

د شکل څخه په واضح ډول سره ښکاري چي نوموړی بايلر د چښاک د اوبو د تودولو په حال کي دی او د تسخين سيستم ته د تودوخي رسول تر هغه وخته پوري ځنډول کيږي چي د تودو اوبو د ذيرمي دپاره د اړتيا وړ تودي اوبه چمتو شي.

که چيري مو غوښتي وي چي د اوبو د جبري دوران د بايلرو د نورو ډولو د کار څرنګوالی د يوه شکل په مرسته توضيح کړو نو کيدا ي شي چي په ډير لږ توپير سره ټول هغه وسايل چي په (135- شکل) کي ښودل شوي دي، د نورو بايلرو دپاره هم تکرار شي. په دي هکله د ځيني توپيرو او ځانګړتياؤ څخه په لاندي ډول نوم اخستلاي شو :

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د اطاق د هوا څخه ناپیلی بایلر په خپلې پاسنۍ برخي کي یو وینتیلیاتور لري. د سوو ګازو احساسونکي سنسور او کوټي ته د سوو ګازو د ننوتو مخنیونکي آلې ته اړتیا نلري. د اور خونه یې د کوټي څخه د هوا د ننوتو په مقابل کي ترلې(عایقه)ده او دودکش یې د دوو نلو څخه جوړ دی چي په یوه کي سوي ګازونه د ودانۍ څخه دباندي باسي او په بل کي د سون د پروسي د پاره هوا بایلر ته راځي.

همدارنګه دا ډول بایلر د اور د خوني او د هوا راوړونکي نل تر منځ د فشار د دیفرنس یوه آله هم لري.

- د اوبو د جبري دوران کومبي بایلر بیا په خپل دننه کي د چنباک د اوبو د تودولو دپاره یوه تودوخه تبادله کونکي آله هم لري.

5.1.24.1.2 له هایدرولیکي پلوه د دریدونکو او د اوبو د جبري دوران بایلرو تر منځ ځیني بنسټیز توپیرونه

1 - څرنګه چي ځړیدونکي بایلرونه په منل شوي توګه د ودانۍ په دننه: دهلیز، پخلنځۍ، تشناب او نورو ورته ځایو کي ځاي په ځاي کیږي نو د دریدونکو بایلرو په پرتله باید ډیر ارام او بیله ږغه کار وکړي.

2 - لکه مخکي چي مو یادونه وکړه د ځړیدونکي بایلر د سرکولیشن پمپ د تغیر وړ نه دی نو ځکه د ولاړ بایلر برعکس دلته باید د فشار د هغه پاتي شوني سره کار وشي چي د خپله بایلر د مقاومت د منفي کولو څخه وروسته لاس ته راځي (باید په یاد وساتل شي چي د چنباک د تودو اوبو تر ذیرمي پوري د اوبود رسولو دنده هم د همدي پمپ په غاړه ده) او که پاته شوی فشار د تسخین د سیستم دپاره کفایت نه کوي او یا هم د بایلر سره څو مختلف سیستمونه لکه فرشي سیستم او نور تړلي 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 دي معني چي د اوبو د ګرځولو قدرت یې دتغیر وړنه وي. دا ځکه چي نوموړی بایلر باید په خپل ټول قدرت او په ډیره لږه موده کي د مصرف کونکي د پاره تودي اوبه چمتو کړي.

په هغو بایلرو کي چي یوازي د تسخین دنده په غاړه لري بیا د معمول په ډول دري درجه یي سرکولیشن پمپ نصبیږي.

4 - لکه پورته چي یادونه وشوه د اوبو د جبري دوران بایلرو د پاره ډیره د اهمیت وړ خبره داده چي دوي باید ارام او د اوسیدونکو د زورولو څخه پرته کار وکړي. د دي 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 کي هغه وخت زورونکي ږغونه پیدا کیږي چي د کوټه تودونکي آلي(رادیا تور او داسي نورو) د ترموستات وینتیل مخته د فشار فرق د (150bar) څخه جګ بیا تر (200bar) پوري ورسیږي. د سریزي بي خطره وینتیل داسي عیار شوی وي چي تر (200bar) پوري د فشار د دیفرنس دجګیدو په صورت کي په اتومات ډول سره خلاصیږي او اوبه د ستنیدونکي نل په خوا بیایي چي په نتیجه کي دفشار د فرق د لږیدو سبب ګرزي. د خپلي دندي د اجرا څخه وروسته نوموړی وینتل بیرته پخپله تړل کیږي.

د سریزي د وینتیل یوه بله ډیره مهمه دنده دا هم ده چي د بایلر دپاره د ډاډمن او بي خطره کار شرایط برابر کړي. لکه څنګه چي روښانه ده دا ډول بایلرونه د اوبو د پاره ډیر لږ(د 10 لیترو په حدود کي) حجم لري نو ځکه اوبه باید تل په دي ډول بایلر کي د ګرځیدو په حال کي وي او د دریدو حق نه لري (د په جوش راتلو خطر یې منځ ته

(c) ketabton.com: The Digital Library

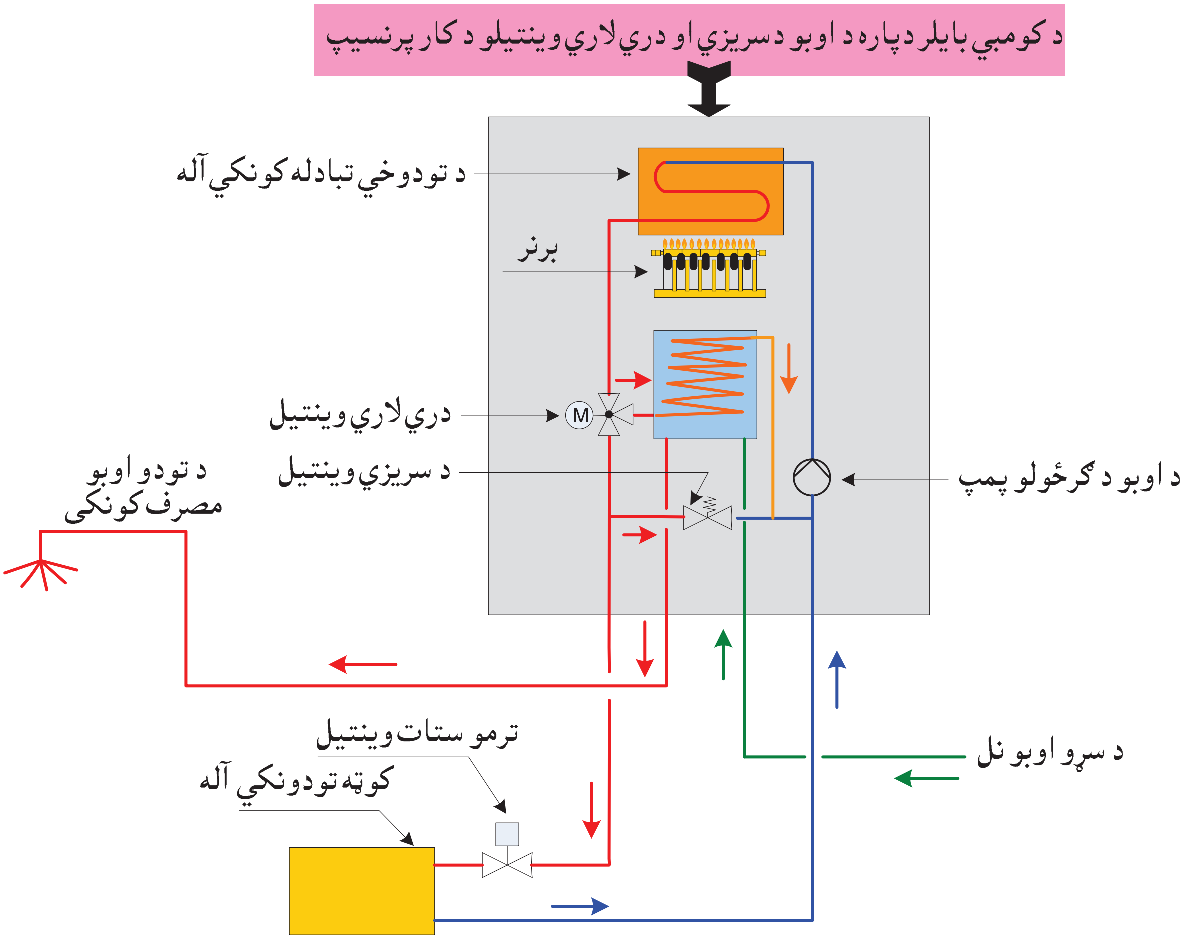
راځي). که چيري فرض کړو چي د تسخين د سيستم ټول او يا اکثريت ترموستات وينتلونه تړلي دي نو د بايلر په دننه کي د اوبو دوران يوازي د همدي وينتيل دلاري تضمينيدای شي. په داسي حالاتو کي نوموړی وينتيل په اصطلاح پر سر ځي او د سيستم اوبه بيرته د ستنيدونکي اوبو د نل په خوا بيايي.

5- د ولاړو ديګو په خلاف د ديوال ديګو دپاره دري لاري وينتيل اړ دنده لري چي بايلر د تسخين د سيستم څخه د چيناک د تودو اوبو د چمتو کولو په لور او يا برعکس سوچ کړي. په لنډ ډول د دري لاري وينتيل د کار سيستم داسي بيانيدی شي:

- د کومبي بايلر په صورت کي:

د ګرمو اوبو د مصرف کونکي په وسيله د تودو اوبو د کوم وال يا شيردهن د خلاصولو سره سم دري لاري وينتيل د تسخين د سيستم په خوا تلونکی نل تړي او د سيستم تولي اوبه د چيناک د اوبو د تودونکي آلي په لور چي د بايلر په دننه کي ځاي پر ځاي ده، رهنمايي کوي.

تودو اوبو ته د اړتيا د رفع کيدو څخه وروسته دري لاري وينتيل د تودو اوبو د چمتو کولو کار پای ته رسوي او بيرته د تسخين د سيستم نل خلاصوي.



136- شکل د کومبي بايلر د کار ځانګړتياوي

(c) ketabton.com: The Digital Library

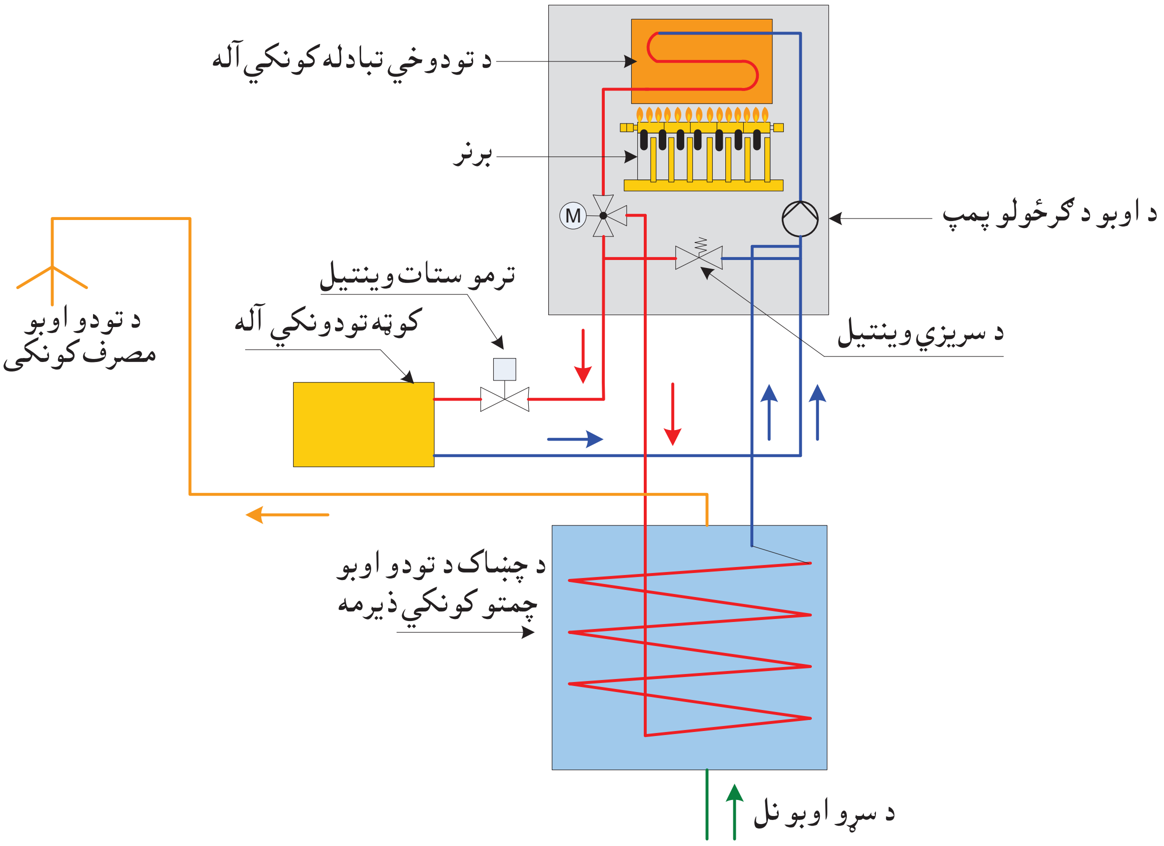
- د هغه بایلر د پاره چې یوازې د تسخین دنده په غاړه لري:

په دې ډول بایلر کې، درې لارې وینتیل هغه وخت د تسخین د سیستم نل ترې چې د څښاک د تودو اوبو په ذیرمه کې د اوبو د تودوخې درجه تر یوې ټاکلې درجې پورې ټیټه ولاړه شي. په دې پېښه کې د تودوخې د درجې هغه احساسونکی چې د اوبو پر ذیرمې نصب دی یو اړونده سګنال د بایلر د سمون او څارنې آلې ته لیږي او نوموړې آله بیا درې لارې وینتیل ته د تسخین د سیستم د نل د تړلو امر کوي چې په نتیجه کې بایلر په خپل ټول قدرت سره د اوبو د ذیرمې د پاره د تودو اوبو چمتو کول پیل کوي.

تر یوې ټاکل شوې پولې پورې، د اوبو په ذیرمه کې د تودو اوبو د تودوخې د درجې د لوړیدو څخه وروسته درې لارې وینتیل بیرته د ذیرمې په خوا تلونکی نل ترې او د تسخین د پاره خپله دنده د سره نیسي.

د اوبو د جبرې دوران د بایلرو یوه بله ځانګړتیا داده چې د دریدونکو بایلرو په خلاف د خپلو تودو اوبو د ذیرمې د پاره کوم جدا پمپ ته اړتیا نه لري.

د پورتنیو مسایلو د نور هم روښانه کیدو د پاره لاندې ساده شوې شکل وګورئ:



137- شکل پە یوې جدا ذیرمې کې د تودو اوبو د چمتو کولو ځانګړتیاوې

5.1.24.2 د بایلر د مونتاژ د خونې او لوګي ایستونکي کانال په هکله د پاملرنې وړ خو ټکي

لکه مخکې چې مو وویل، دا ډول بایلرونه د خپل مونتاژ د پاره کومې ځانګړې کوټې ته اړتیا نه لري. د معمول په ډول نوموړي بایلرونه په لاندې ډول خونو کې د نصبولو وړ دي:

(c) ketabton.com: The Digital Library

- په تشناب کي.
- په پخلنځي کي.
- د ودانۍ تر پوښښ لاندي خونه کي.
- د کار په کوټه کي.
- د کور په دهلیز کي.

د هغه کوټي په هکله چي نوموړی بایلر پکښي نصبیږي، باید دا لاندي عمومي غوښتني په پام کي وساتل شي:

- په اسانه توګه اور اخستونکي شیان لکه تیل، رنګ او داسي نور باید د بایلر په شاوخوا نږدې ساحه کي ذیرمه او یا هم تري نه ګټي پورته نه شي.
- د بایلر او د کوټي د هغو وسایلو او یا ساختماني عناصرو تر منځ چي د اور اخستني قابلیت ولري، باید په پوره اندازه سره فاصله (لږتر لږه 40 سانتي متره) موجوده وي او یا باید د نوموړو سطحو مخ د یو ه اور نه اخستونکي مادي په وسیله وپوښل شي.
- د مونتاژ د اطاق هوا باید په منظم ډول سره تازه شي، په عین حال کي نوموړی اطاق باید د کنګل وهلو څخه په امان وي.
- که چیري د کوټي هوا د سون د پروسي د پاره اخستل کیږي نو باید نوموړي هوا د ناپاکه موادو د ورګډیدو څخه وژغورل شي.

د اوبو د جبري دوران بایلر د پاره، نظر و دي ته چي د کوټي د هوا سره تړلی دي او که نه، یو شمیر ځانګړي غوښتني هم شته چه د ځینو څخه یي په لاندي ډول نوم اخلو :

- د کوټي د هوا سره د تړلي بایلرو د پاره:

لکه څنګه چي معلومه ده د دي ډول بایلرو څخه د وتونکو، سوو ګازو د تودوخي درجه د سانتي ګراد د 80 څخه تر 130 درجو پوري رسیږي. نوموړي د تودوخي درجه د بایلر او د باندي هوا تر منځ د فشار دومره توپیر منځ ته راولي چي سوي ګازونه د یوه وینتیلیاتور د مرستي څخه پرته د باندي وباسي. په همدي 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 اجازي وړ دی چي څو بایلره دي د یوه ګډ دود کښونکي کانال سره وصل شي، په دي شرط چي د عمومي ګډ کانال د پاره یوه هر اړخیزه او ژوره محاسبه تر سره شي.

سره له هغو یادو شوو استثناؤ څخه چي نوموړي بایلرونه یي د خپل مونتاژ په هکله لري، یو شمیر داسي کوټي هم شته چي هلته دا ډول بایلرونه د مونتاژ اجازه نه لري:

- هغه تشناب او تو الت چي کړکۍ نه لري او د طبیعي تهویي په منظور د یوه ګډ، عمومي کانال سره چي وینتیلیاتور نه لري وصل دي.
- هغه عمومي دهلیزونه او زیني چي د خطر په وخت کي د تښتي د لاري په حیث ترینه ګټه پورته کیږي.
- په هغه پخلنځي کي چي د بخار او رطوبت د ایستلو د پاره یو وینتیلیاتور لري.
- په هغه کوټه کي چي دیوالي بخاري لري او نوموړي بخاري ځانته د سون د هوا د رسولو د پاره کوم ځانګړی سیستم نه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د کوټې د هوا څخه د ناپیلي بایلرو د پاره:

لکه چې وړاندې مو یادونه وکړه، دا ډول دیګونه د سون د پروسې د هوا په اړه، خپله اړتیا د خارج څخه پوره کوي او سوي ګازونه د یوه وینتیلیاتور په مرسته دباندې باسي. په همدې دلیل د مونتاژ په برخه کې، د اطاق

دهوا سره د تړلو بایلرو په پرتله، د یو شمیر استثناوو لرونکي دي. د مثال په توګه:

- د هغه اطاق د هوا په هکله چې نوموړی بایلر پکښې نصب دی، کومې خاصې غوښتنې وجود نه لري.

څنګه چې د دې ډول بایلر د هغو خارجي سطحو د تودوخې درجې چې د کوټې د دیوال په خوا کې موقعیت لري، تر (85 ºC) نه لوړیږي نو د نوموړو سطحو او د کوټې د ساختماني هغو عناصرو تر منځ چې د اور اخستنې امکان یې شته، د کومې ځانګړې فاصلې پرېښودلو ته کومه اړتیا نه لیدله کیږي.

- څنګه چې دا ډول بایلر خپله د اړتیا وړ هوا د مونتاژ د کوټې د هوا څخه نه اخلي نو د نوموړي کوټې دلویې والي په هکله هم څه خاصې غوښتنې نه وړاندې کیږي.

د دې سره، سره د نوموړو بایلرو په هکله یو شمیر ټکي شته چې باید د پامه ونه لویږي د مثال په توګه که چیرې د یوې ودانۍ په یوه منزل کې څو بایلره، د یوه ګډ دود ایستونکي کانال سره وصلیدونکي وي نو باید ټوله د عین منزل په حدودو کې د عمومي دود ایستونکي کانال سره وتړل شي (په دې هکله نور معلومات د دود ایستونکو کانالو په بحث کې کتل کیداې شي).

5.1.24.3 د سون ارزښت ځړیدونکي دیګونه

د دې ډول بایلرو د تودوخې قدرت تر (60 KW) پورې رسیږي. د تودوخې د لوړ قدرت د درلودلو سره، سره بیا هم دوې د خپل لږوزن، وړکتوب او د مونتاژ د ځاې په هکله د کومو خاصو غوښتنو د نه درلودلو په وجهه، د تسخین د تخنیک په بازار کې ډیر لوړ او په زړه پورې ځاې نیولی دی.

د اوبو د جبري دوران بایلرو په خلاف، د دې ډول بایلرو د سوو ګازو سره وتونکی د اوبو بخار بیرته په اوبو بدلیږي او د تودوخې څخه یې ګټه پورته کیږي. د همدې دلیل له مخې د نوموړو بایلرو د اغیزمن کار د پاره، د سوو ګازو د تودوخې درجه او په نوموړو ګازو کې د کاربن ډاي اکساید اندازه د غوځ ارزښت لرونکي دي.

دا ډول بایلرونه د خپل جوړښت له مخې د اوبو د جبري دوران بایلرو سره یو شمیر بنسټیزه توپیرونه لري چې دځینو څخه یې په لاندې ډول سره نوم اخستلاې شو:

- د دې د پاره چې د سوو ګازو د تودوخې درجه د اوبو د بخار د کندنسیشن تر درجې پورې ټیټه شي نو باید د نوموړو بایلرو د تودوخې د آلیشونکي (تبادله کونکي) سطحې اندازه ډیره لویه وي.
- د بایلر ټولې هغه سطحې چې د کندنسات (تیزابي) اوبو سره په تماس کې دي باید د داسې موادو څخه جوړې وي چې د تیزابو په وړاندې د لوړ مقاومت لرونکي وي.
- د بایلر د پاره د سون د ګازاو هوا د ګډولو سیستم باید داسې تنظیم وي چې د تودوخې د تولید د قدرت د ټیټیدو په وخت کې 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 لوې اهمیت لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د تودوخي په تبادله کونکي سطحې کي،باید اوبه او سوي ګازونه یو د بل په مقابلو جهتو کي حرکت وکړي تر څو د تودوخي د ټیټي درجي درلودونکي سوي ګازونه اوسړي اوبه یو د بل سره په تماس کي د راتلو امکان پیدا کړي.

5.1.24.3.1 د سون ارزښت د بایلرو ډولونه

په عام ډول سره دا ډول بایلرونه هم په دوو لویو ډلو ویشل کیږي:

- کومبي بایلرونه چي د چښاک د تودو اوبو یوه داخلي چمتو کونکي آله لري. د دي ډول بایلرو د تودوخي د تولید قدرت د 20 کیلو واټه څخه بیا تر 30کیلو واټه پوري رسیږي او د کار ترتیب یې د اوبو د جبري دوران د کومبي بایلرو سره یو شان دی.

- د تسخین دپاره بایلرونه چي د تودو اوبو د چمتو کولو سیستم نه لري او یا هم نوموړي اوبه په یوي جدا ذیرمه کي په غیر مستقیمه توګه (د یوي تودوخه آلیشونکي سطحې په مرسته) تودوي. دا ډول بایلرونه د تودوخي د قدرت د 6 کیلوواټه نیولي بیا تر 60 کیلوواټه پوري مارکیټ ته وړاندي کیږي. په عمومي ډول سره د دي بایلرو د کار پرنسیپ هم د اوبو د جبري دوران د هغو بایلرو په شان دی چي یوازي دتسخین دنده ور په غاړه ده.

مګر د اوبو د جبري دوران د بایلرو په خلاف دا ډول بایلرونه د کوټي د هوا سره د تړون اویا ناپیلتوب د معیار له مخي نه سره جدا کیږي،ځکه نوموړي بایلرونه په دواړو پیښو کي یو شان د ګټي اخستني وړ دي.

5.1.24.3.2 د سون ارزښت د بایلرو ځیني ځانګړتیاوي

- لکه څنګه چي روښانه ده،د سون ارزښت ټول بایلرونه د معمول په ډول په یوه وینتیلیاتور باندي سمبال دي چي د برنر مخته ځاي پر ځاي دی،نو ځکه د بایلر په دننه کي ټل د لوړ فشار یوه ساحه حاکمه ده.

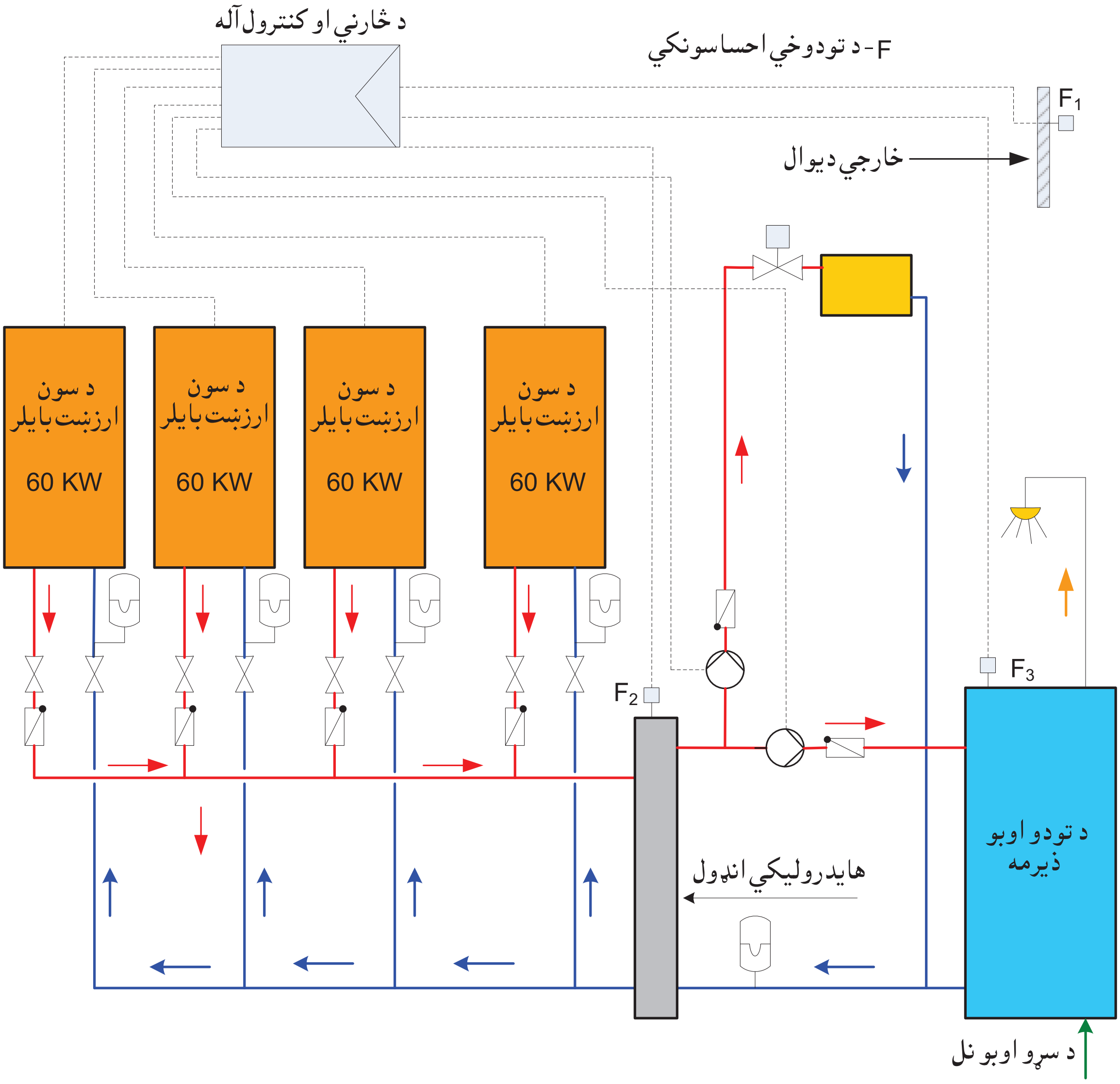
د دي دپاره چي د کوټي هوا ته د سوو ګازو د نفوذ څخه مخنیوی شوي وي نو د دي ډول ټولو بایلرو د اور خونه باید د اطاق د هوا په مخ بیخي تړلي وي. د دي خبري پر بنسټ،نوموړي بایلرونه د اطاق په هوا پوري د تړلو او یا ناپیلتوب له مخي یو د بل څخه نه بیلیږي،په دي معني چي دا ډول بایلرونه هم کولاي شي چي د کوټي په هوا پوري د تړلي بایلر په حیث اویا هم د دي هوا څخه په ناپیلي توګه په خدمت وګمارل شي. مګر باید په یاد وساتل شي چي د سون ارزښت د بایلر شاته هلته چي دود ایستونکی کانال یا نل شروع کیږي،بیا دا ډول بایلرونه د سوو ګازو د ایستلو د خرنګوالي له مخي،د اوبو د جبري دوران د بایلرو سره په اساسي توګه توپیر پیدا کوي(په دي هکله نور معلومات د دود ایستونکو کانالو په بحث کي دکتلو وړ دي).

- په نني زمانه کي د سون ارزښت پر مخ تللي بایلرونه د مودول د پرنسیپ پر اساس د سون پروسه سرته رسوي. دا ډول بایلرونه د معمول په ډول د خپلي تودوخي د قدرت د 20% ،50% اویا هم 100% په حدودو کي د کار کولو امکانات لري. د مودول د پرنسیپ د ښیګڼو څخه په لاندي ډ ول نوم اخستلاي شو :

- بایلر په دقیق ډول هغه اندازه تودوخه تولیدوي چي په هري ټاکلي شیبي کي د تسخین او یا د اوبو تودولو د سیستم دپاره ورته اړتیا شته.
- څرنګه چي بایلر د ډیري لږي مدي دپاره ګل وي نو د ولاړي د وخت د تودوخي بیځایه ضایعات یې هم لږ وي.
- که چیري بایلر ډیر لږ ګل او روښانه شي نو د روښانه کیدو او ګلیدو په لومړیو شیبو کي د چاپیریال ککړونکو موادو د ډیر تولید او هوا ته د هغوي د اچولو کچه هم یوه اندازه را ټیټیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

○ د سون ارزښت په نوو بایلروکي د برنر د لمبې د تودوخې د درجې د ټیټولو په هکله هم ټاکلي لاسته راوړني د یادوني وړ دي، چې په نتیجه کې یې د نایتروجن د اکساید و (NOx) اندازه یوازې د (10mg/KW) څخه تر (30mg/KW) پورې رسیږي.



138- شکل په یوه کتارکي د سون ارزښت د څلورو بایلرو د نصبولو ترتیب

○ د سون ارزښت د بایلرو د کندنسیشن سطحې د لاندې موادو څخه جوړیږي:

- سیلیسیوم او مګنیزیم لرونکي المونیمي الیاژونه لکه (ALSi12) او (ALMgSi0,5).

- ځانګړي پولادي تختې لکه (V4A).

د دې ډول موادو څخه جوړې شوې د کندنسیشن سطحې کولاې شي چې تر 20 کلو پورې بیله دې څخه چې تبدیلي شي خپل کار ته ادامه ورکړي.

○ د سون ارزښت بایلرو د اوبو حجم د یوه لیتر څخه نیولې بیا تر لسو لیترو پورې رسیږي چې د خپل تولیدي قدرت په پرتله ډیر لږ دی، نو ځکه په بایلر کې باید همیشه د اوبو یو تر تولو لږ، د اړتیا وړ جریان تامین وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- و تودوخي ته د زیاتي اړتیا په صورت کي هغه وخت چي يو بایلر د اړتیا وړ تودوخي د پوره کولو توان ونه لري، نو کیدای شي چي په یوه کتار کي د سون ارزښت تر ځلورو بایلرو پوري ، د نصبیدو په هکله پريکړه وشي، چي په دي ترتیب سره د دستګاه د تودوخي د تولید عمومي قدرت تر 240 کیلو واټه پوري جګیدای شي. په دي صورت کي د بایلرو د پاره د اغیزمن کار د تامین په منظور، هغوي او د تسخین سیستمونه د هایدرولیکي انډول د یوه نل په وسیله یو د بل څخه جدا کوي.

په دي 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 دي ډول بایلرو دود ایستونکی نل باید د تیزابي اوبو او زنګ وهلو په وړاندي د پوره مقاومت لرونکی وي، نو ځکه په منل شوي توګه هغوي د المونیم ،مصنوعي موادو اویا هم ځانګړي،زنګ نه وهونکي او سپني څخه جوړوي. په عین حال کي دا نلونه باید د سوو ګازو او تیزابي اوبو د وتلو په وړاندي په پوره ډول سره عایق وي. سره له دي هم د دود ایستونکي نل شاوخوا د هواد جریان په وسیله تهویه کیږي تر څو د نل د سوري کیدو په صورت کي وتلي سوي ګازونه په ډاډمنه توګه د هغوي د تولیدو د ځایه څخه لیري کړای شي.

د معمول په توګه دا ډول دود ایستونکي نلونه د ودانۍ د بام د پوښښ څخه تیروي ولي کیدای شي چي هغوي لومړۍ د کوټي د دیوال څخه تیر او بیا د بام په خوا یووړل شي.

په منل شوي توګه د سون ارزښت بایلرو د پاره دود ایستونکي نلونه د بایلر سره یو ځای، د اړوندي تولیدي موسسي له خوا وړاندي کیږي، نو ځکه د دي نلو د اجازي وړ اوږدوالی او د سمت د تغیر د شمیر په هکله باید د نوموړي تولیدي موسسي غوښتني په پام کي ونیول شي.

5.1.24.4 د څښاک د تودو اوبو د چمتو کولو ډولونه

لکه چي مخکي هم د دي موضوع یادونه وشوه، په ځړیدونکو بایلرو کي د څښاک تودي اوبه په دوه ډوله سره چمتو کیږي:

- په مستقیم ډول: په دي ډول سیستم کي اوبه د اوبو د جبري دوران د پرنسیپ پر بنسټ چمتو کیږي. بایلر د تسخین او د اوبو د تودولو دواړي دندي په وار سره تر سره کوي. کله چي د تودو اوبو د سیستم کوم وال خلاص شي نو بایلر سمدلاسه د تسخین دنده تر هغه وخته پوري پریږدي تر څو چي د تودو اوبو څخه د ګټي 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 کي، بایلر د کاملاً سړو اوبو په تودولو شروع کوي، په دي معني چي د تودو اوبو په چمتو کونکي آلي(تودوخه تبادله کونکي سطحي) کي له وړاندي څخه هیڅ تودي اوبه وجود نه لري. په تشناب یا شاور کي د تودو اوبو د نل د خلاصیدو څخه وروسته باید څو شیبي صبر وشي تر څو د نل څخه تودي اوبه په بهیدو شروع وکړي.

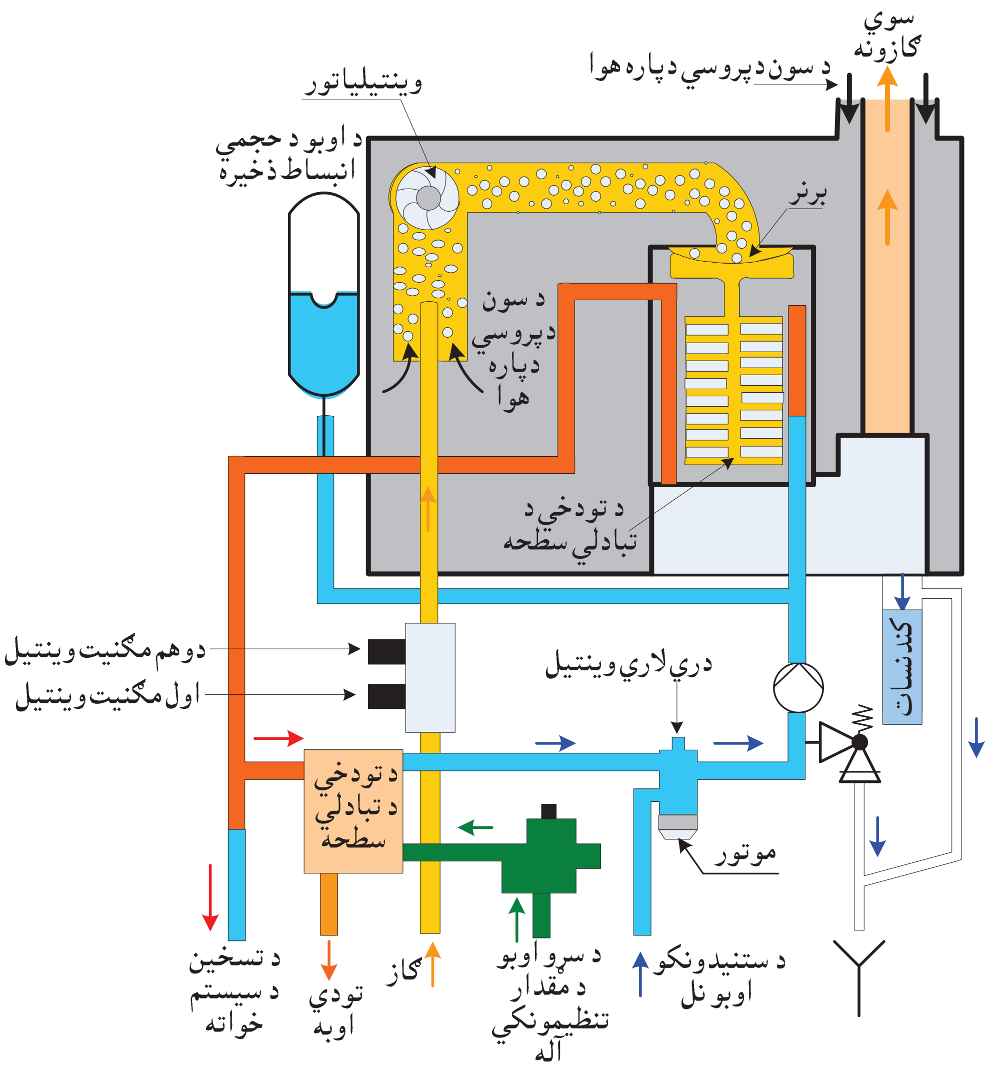
2- د تودو اوبو په چمتو کونکي آلي کي تل یوه لږه اندازه تودي اوبه موجودي وي چي د تودو اوبو د نل د خلاصیدو سره سم د مصرف کونکي اړتیا په لومړیو یوي، دوو دقیقو کي پوره کولای شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په دې ډول آلو کې د تودوخې د درجې يو ځانګړی احساسونکی نصب دی چې د آلې په دننه کې د همدې لړې اندازې اوبو د تودوخې د درجې د ټيټيدو سره سم (د تودو اوبو د مصرف او نه مصرف په دواړو پيښو کې) يو اړونده سګنال د بايلر د سمون او څارنې آلې ته ليږي چې په نتيجه کې يې بايلر بيرته د نوموړې اندازې تودو اوبو په چمتو کولو پيل کوي، او په دې ترتيب سره تل يوه اندازه تودې اوبه د تيارسۍ په حال کې ساتي.

په مخامخ ډول د تودو اوبو د چمتو کولو سيستم د خپلې ټيټې بيې، د کار د ساده والي او نورو ښيګڼو د لرلو سره، سره يو ضعيف ټکی هم لري او هغه دا دی چې په عين وخت کې نه شي کولای څو ځايو ته لکه تشناب يا شاور او پخلنځي ته تودې اوبه ورسوي.

(139-شکل) په ساده ډول د سون ارزښت يو داسې بايلر ښيي چې په مستقيمه توګه د چټک تودې اوبه چمتو کوي:



139-شکل په مخامخ ډول سره د تودو اوبو د چمتو کولو څرنګوالی

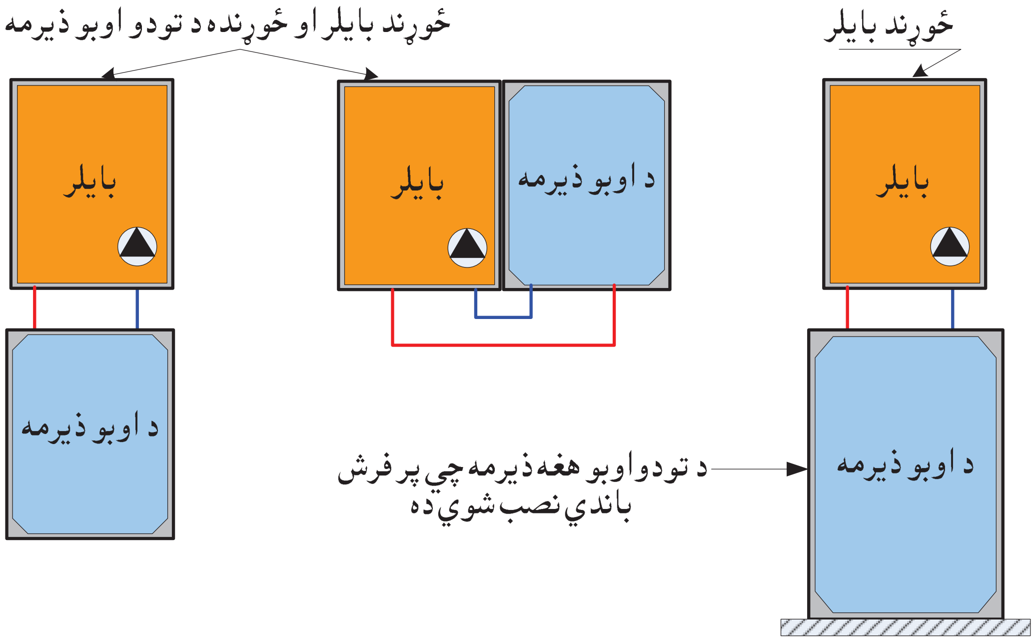
○ **په غير مستقيم ډول:** ډيرو تودو اوبو ته د اړتيا په صورت کې نوموړې اوبه په يوې جدا ذيرمې کې د تودوخې د تبادله کونکې يوې سطحې په مرسته چمتو کيږي. د تودو اوبو د ذيرمې د غوره کولو په هکله دا لاندې امکانات په اختيار کې شته:

- **وړوکې ذيرمې:** دا ډول ذيرمې د 25 ليتره څخه نيولې بيا تر 70 ليتره پورې حجم لري. نظر د بايلر جوړښت ته کيدای شي چې د بايلر په دننه کې ځای پر ځای وي يا د بايلر اړخ ته او يا هم تر بايلر لاندې پر ديوال ځوړند وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- متوسطي ذیرمي: دا ډول ذیرمي چې د 80 لیتره څخه تر 120 لیتره پوره حجم لري،تودو اوبو ته د یو فامیلي کور ټولي اړتیاوي پوره کولای شي. نظر ودي ته چې څومره ځای په اختیار کي شته،کیدا ی شي چې نوموړي ذیرمي پر فرش باندي د دریدونکو ذیرمو اویا هم پر دیوال باندي د ځړیدونکو ذیرمو په شکل غوره شي.
د معمول په توګه دا ډول ذیرمي د مونتاژ اود بایلر سره د ترلو په ټولو وسایلو سمبال، بازار ته وړاندي کیږي.

- لویې ذیرمي: دا ډول ذیرمي چې حجم یې تر(120) لیتره ډیروي،و تودو اوبو ته د څو فامیلي لویو ودانیو د اړتیاؤ د پوره کولو په منظور غوره کیږي او په منل شوي توګه د بایلر اړخ ته درول کیږي.
دیوي ودانۍ د پاره د کور تودولو او تودو اوبو د چمتو کولو د سیستمو د پلانولو او دیزاین په هره مشخصه پیښه کي باید د ذیرمي حجم او د بایلر سره د ترلو څرنګوالی د اړوندي محاسبي پر بنسټ وټاکل شي.
لاندي څو ساده شکلونه د بایلر او د ذیرمي د موقعیتونو بیلابیل حالتونه ښیي:



140- شکل د بایلر او د تودو اوبو د ذیرمي د ځای په ځای کولو بیلابیل ډولونه

د کور د پاره د تودو اوبو د سیستم د څرنګوالي په هکله پریکړه په یو شمیر عواملو پوري اړه پیدا کوي چې د ځینو څخه یې په لاندي ډول سره نوم اخستلای شو:

- لومړی تر ټولو دا خبره د اهمیت وړده چې بایلر او د تودو اوبو د چمتو کولو آله په کوم ډول ودانۍ کي نصبیږي. په دي هکله باید د یوه رسمي دفتر، ورکتون او د هستوګني د یوه کور او همدارنګه د یوي عادي ودانۍ او د یوه لوکس تعمیر غوښتني یو د بل څخه بیلي شي.
- باید وکتل شي چې د تودو اوبود چمتو کولو د آلي او بایلر د مونتاژ د پاره څومره ځای په اختیار کي شته.
- باید دا مسله له وړاندي څخه روښانه وي چې د اوبو د تودولو او د مصرف د ځایو تر منځ څومره فاصله پرته ده.
- د څښاک د تودو اوبو د سیستم د انتخاب په هکله بل ټاکونکی معیار د نوموړي سیستم بیه ده. باید د وړاندي څخه د سیستم څخه د ګټي اخستونکو د پاره د یوه سوکاله او هوسا ژوند د شرایطو د تامین په هکله،د نوموړي سیستم د فرمایش ورکونکي سپارښتونه مطالعه او په پام کي ونیول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فیسمن (Viessmann) د شرکت یو ځرېدونکی بایلر

د وایزهاوپت (Weishaupt) د شرکت یو ځرېدونکی بایلر

(c) 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 ځای دا مفهوم لري چي د بایلر د مونتاژ د پاره کومه جدا خونه په نظر کي نه نیول کیږي او کیدای شي چي نوموړی په داسي خونو کي چي د بل هدف د پاره هم ترینه ګټه پورته کیږي لکه تشناب اونور 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 اویا د بایلر د ریدو 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 اویا هستوګني د یوي کوټي سره په مخامخ ډول ګاونډیتوب ونه لري ترڅو د خپل ږغ په وسیله د اوسیدونکو د زوریدو سبب نه شي.
- د بایلر په خوني کي د اور لګیدل او ودانی ته د هغه د تیریدو امکان باید وجود ونه لري.

هغه عمومي غوښتني چي د بایلر د ریدو 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 اسانی اور اخستونکي او یا چاودیدونکي مواد چمتو اویا ترینه ګټه اخستل کیږي.
- په هغو کوټو کي چي ګاز،دوړي،بخار او یا غباریي د هوا سره د چاودیدو وړ ترکیب جوړولای 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 دنوموړي کوټي سره د کړکۍ او یا دروازي د لاري تړلي وسي.
- د هغو ودانیو په زینو کي چي د اپارتمانو شمیر یي تردوو ډیر وي.

- د هستوګني په کورو اونورو ورته خونو کي د یوه داسي بایلر نصبول چي د کوټي د هوا سره تړلی 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 ریدو د ځاي او دبایلر د خوني د لوي والي اود 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 کیدای 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دا ډول بایلرونه کیدا ای 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 نوموړي دپاره یوه جدا خونه په نظر کي نیول کیږي.نوموړي 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 اوډیر 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 نوموړی 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 نوموړی د یوه کلک مایع رسونکي نل سره ټینګ تړلی وي.
-که چیري د مایع ګاز سیځونکي بایلر د درید او مونتاژ د خوني فرش د شاوخوا ساحي څخه د یوه متر په اندازه ټیټ واقع وي نو باید نوموړی 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 نوموړي 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 نوموړي ګازونه د باندي وباسي. داسي یو وینتیلیاتور باید په یوه ساعت کي د نوموړي 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 اوسکرو سیځونکي بایلر د خوني په هکله چي قدرت یي 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:

(c) 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)	-	-	$15m^2$	$30m^2$	$80m^2$

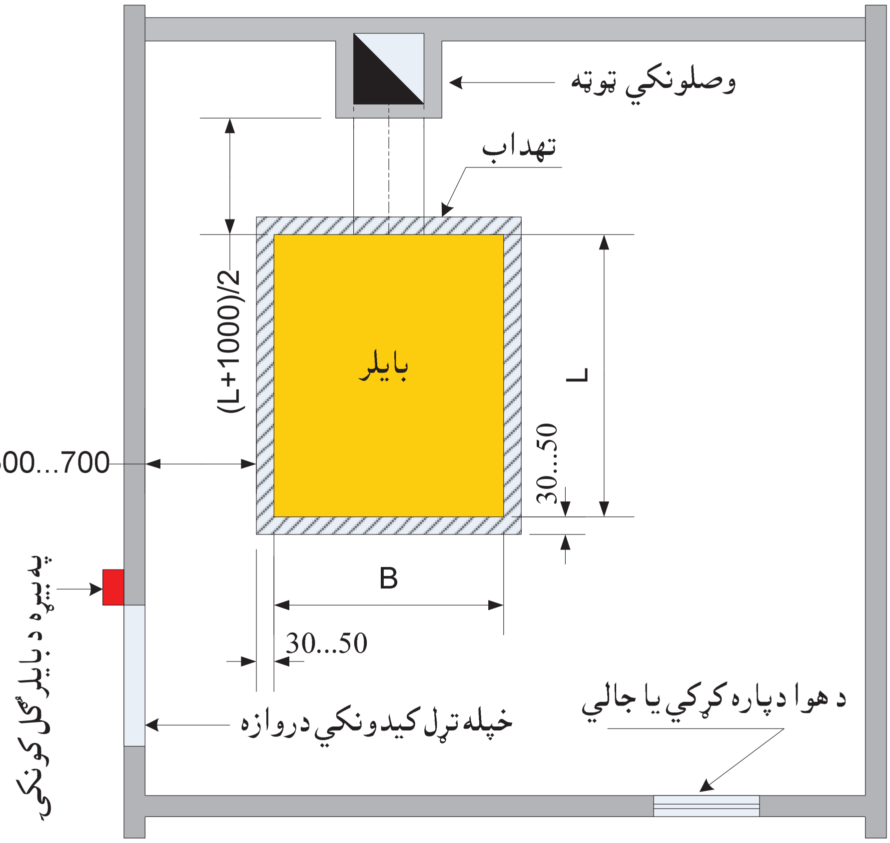
6.1 د بایلر د تهداب په هکله څو ټکي

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 د 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 کار د 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 د اندازو د ټاکلو د پاره د یوه مثال په توګه وړاندي کیږي:



141- شکل د بایلر د درولو د پاره د تهداب اندازي

(c) ketabton.com: The Digital Library

6.2 د بایلر خوني ته د روښنايي، بريښنا 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 بایلرونه چي د تودوخي د تولید قدرت يي تر 50 کیلو واټه جګ وي باید په يوه مرکزي بريښنا بکس باندي سمبال شي چي د بایلر د اړونده آلو تړوله د بريښنا مزي هلته وغزول شي تر څو په بیړنیو حالاتو کي د همدي بکس څخه نوموړو آلو ته د بريښنا د بهیر د بندیدو امکان موجود وي.

د هغو بایلرو د پاره چي د تودوخي د تولید قدرت يي تر 1000 کیلو واټه پوري رسي کیدا ي شي چي د همدي بريښنا بکس څخه بایلر هم چالانه شي.

د ډیرو لویو بایلرو د پاره چي قدرت يي تر 1000 کیلو واټه جګ وي باید د نوموړي بکس څخه د بایلر بیرته چالانه کیدل یوازي د يوي کِلي په وسیله تر سره شي او نوموړي کِلي باید یوازي د هغه فني شخص په اختیار کي وي چي په نوموړي خونه کي توظیف وي.

د لویو بایلرو د پاره چي یو ډیر شمیر بريښنايي آلي د ځانه سره لري،ښه داده چي نوموړی بريښنا بکس د پمپو او نورو ورته آلو سره یو ځاي په يوي جدا کوټه کي چي د ماشین خونه هم ورته وايي ځاي پر ځاي شي.
د بريښنا مزي باید په يوه کانال یا يوه پوښ کي تر اړونده آلي پوري وغزول شي،پر بایلر ، نلو او یا نورو وسایلو د هغوي تینګول اجازه نشته.

باید په پام کي وساتل شي چي د ځینو بایلرو برنرونه پر يوه ثابت ځاي ولاړ نه وي او شاته اویا هم اړخ ته د خوځیدو امکان لري(د مثال په ډول د بایلر د دروازي د خلاص او تړل کیدو په وخت کي) ،نو ځکه دا ډول برنرو ته غزول شوي د بريښنا مزي هم باید د خوځیدو وړ وي.

بایلر 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 عین حال کي بایلر باید په مخامخ ډول د نوموړي شبکي سره تړلی نه وي. بایلر ته د اړتیا وړ اوبه باید د يوه بیرته خلاصیدونکي پلاستیکي 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 يوه آله هم په نظر کي ونیول شي.

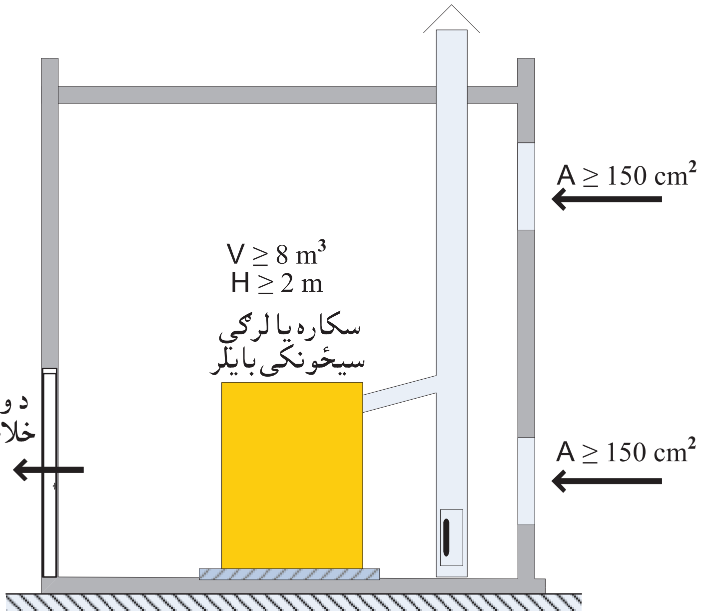
د تیل سیځونکي بایلر په خونه کي باید له وړاندي داسي تدابیر په نظر کي نیول شوي وي چي د هغوي په نتیجه کي تر مځکي لاندي اوبو اویا د کانالیزاسیون نلو ته د کومي تخنیکي پیښي په صورت کي،د تیلو د تویدو او نفوذ امکان وجود ونه لري.
په دي منظور د تیل سیځونکي بایلر شا وخوا ته چیري چي د تیلو د تویدو امکان شته، 10 سانتي متره لوړ يو دیوال نیسي چي وکولاي شي توي شوي تیل راټول کړي.
د تیلو د راټولولو نوموړی ډنډ باید د تیلو د تیریدو په وړاندي عایق وي.
د پورته یاد شوي پرابلم د پاره بله د حل لار داده چي د کانالیزاسیون د اوبو د نل مخ ته د تیلو بیلونکی يو فلتر نصب شي.

6.3 د لرګو او سکرو سیځونکي بایلر د خوني ځیني ځانګړتیاوي

د دي ډول بایلر د خوني ټول ساختماني عناصر لکه فرش،دیوالونه،پوښښ او نور باید د اور نه اخستونکو

(c) ketabton.com: The Digital Library

موادو څخه جوړ وي.نوموړي خونه باید یوه دروازه ولري چې یا د باندې ووزي اویا د هغه دهلیز سره وصل وي چې په بیړنیو حالاتو کې د تښتې په منظور ترینه کار اخستل کیږي.
د نوموړي خونې د روازه باید د تښتې په لور خلاصیدونکې وي او لږ تر لږه نورو کوټو ته د اور د خپریدو مخنیونکې وي.
د بایلر د خونې 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 یوې جالۍ په وسیله پوښلي سوري ولري چې یو یې پاس او بل یې د خونې په ټیټه برخه کې واقع وي. د نوموړو سوریو هر یو یې باید لږ ترلږه 150 سانتي متره مربع،د هوا د ننوتلو دپاره ازاد مساحت ولري.
که چیرې د بایلر خونې ته هوا د تهویې د یوه نل په وسیله راځي نو د دې 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 کې نوموړی د تهویې نل باید د اور په وړاندې د 90 دقیقو په مده کې پوره مقاومت وښیي.
که چیرې د نورو کوټو د تهویې نل د بایلر د خونې څخه د مجبوریت له مخې تیریږي نو باید دا ډول نل د بایلر په خونه کې هیڅ ډول سوري ونه لري او د اور په وړاندې بیا هم د 90 دقیقو په مده کې ټینګ پاته شي.
د پورته ویل شوو ټکو د نورهم روښانه کیدو د پاره لاندې شکل وړاندې کیږي:



142- شکل د بایلر د خونې ابعاد او د کړکیو اندازې

6.4 د بایلر خونې ته د هوا د رسولو په هکله ځینې عمومي غوښتنې

لکه څنګه چې روښانه ده، د بایلر خونې ته د پوره اندازې پاکې هوا رسول د سون د پروسې دپاره ستر اهمیت لري. که چیرې برنر ته د سون د پروسې د پاره د اړتیا وړ هوا ونه رسیږي نو د سون ګازونه په صحیح توګه نه سوځي چې په نتیجه کې یې د یوې خوا څخه د سون د موادو یوه برخه،بیله دې څخه چې د هغوې د تودوخې څخه پوره ګټه پورته شي،د سوو ګازو سره خارجې هوا ته وځي او د بلې خوا د ناپاکه سوځیدو په لړ کې د چاپیریال د چټلیدو خطر نور هم ډیریږي.
په عام ډول سره د سون د پروسې د پاره د اړتیا وړ هوا په هکله ځینې مهمې غوښتنې په لاندې ډول سره نومول کیدای شي:

(c) 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 هغوې 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 ځیني 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 نوموړي 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 هغوې 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 ځیني ځانګړتیاوې لري. د همدې ځانګړتیاؤ پر بنسټ د هغوې 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 هغوې د تودوخې په قدرت پورې تړلې 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$35KW) وي.
- د هغو بایلرود مونتاژ خونې چې د تودوخې د تولید قدرت یې (>35KW....$\leq$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:

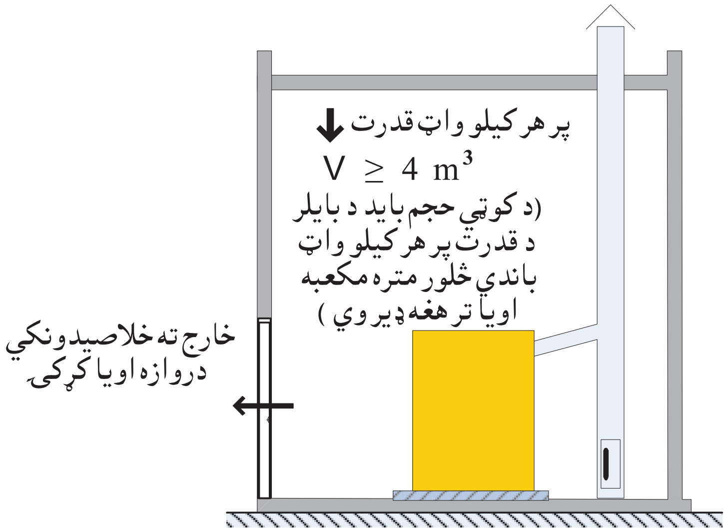
- د سرخلاصه داش د تودونکي سطحې هر متر مربع مساحت د تودوخې د یوه کیلو واټ قدرت سره معادل شمیرل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د هغو دیوالي بخاریو د پاره چي دروازه ونه لري او یا 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.

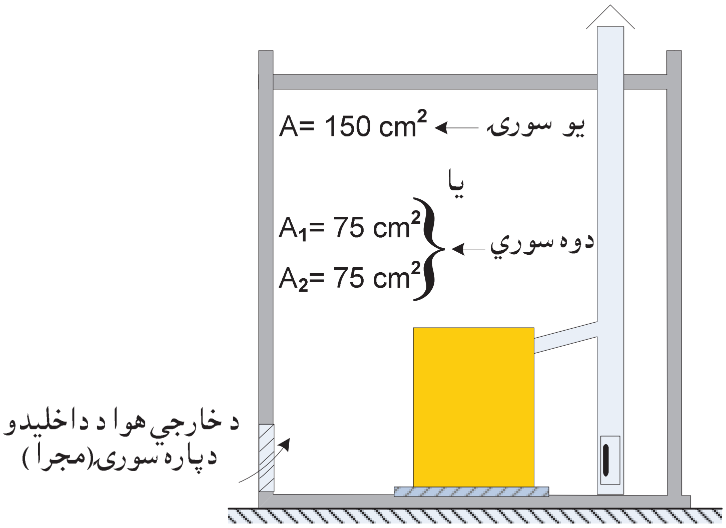
6.5.1.1 د هغو بایلرو د مونتاژ خوني چي د تودوخي د تولید قدرت یي $(\Phi \leq 35KW)$ وي.

- که چیري د کوټي په هوا پوري تړلي 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 او یا یوه خارج ته خلاصیدونکي کړکي ولري. دي ډول بایلر ته د اړتیا وړ هوا د نوموړي خوني د دروازي او یا 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 پورتنۍ غوښتني د پوره کیدو وړ نه وي نو باید د بایلر خونه د ازادي هوا لوري ته یو سورۍ 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:



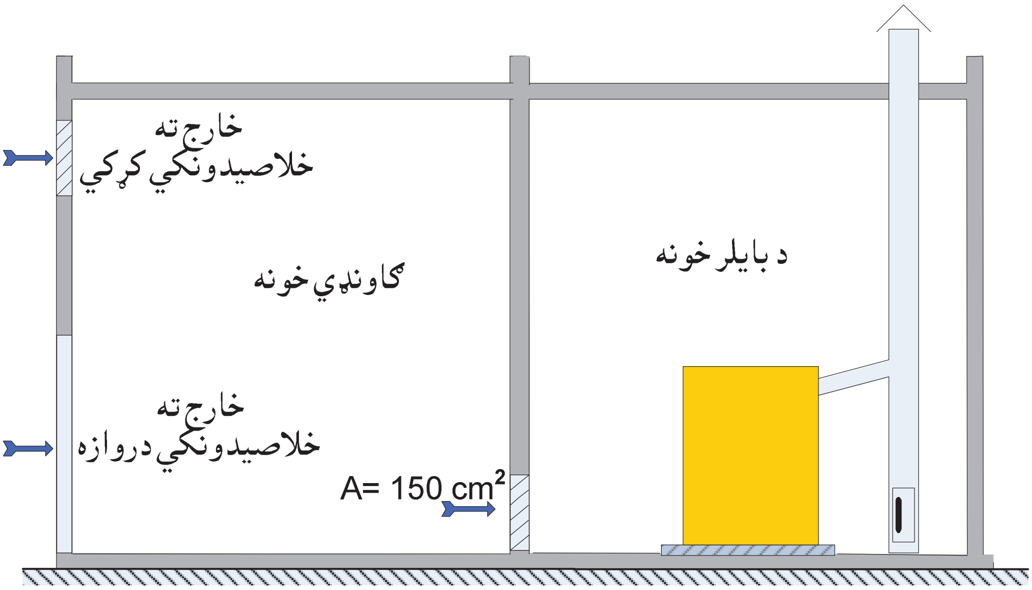
144- شکل دبایلر خوني ته د تازه هوا د رسولو ترتیب

(c) ketabton.com: The Digital Library

- په هغه صورت کې چې د بایلر خونه د خارجي هوا سره د مخامخ تماس څخه محرومه وي نو بیا کیدای شي چې خپله د اړتیا وړ هوا د ګاونډۍ کوټې څخه واخلي، په دې شرط چې ګاونډي خونه یو داسې سورۍ او یا دروازه ولري چې د خارجي هوا لوري ته مخامخ خلاصه شي.

په عین حال کې د بایلر د خونې او همسایه کوټې تر منځ باید یو ارتباطي سورۍ موجود وي چې ازاد مساحت یې لږ تر لږه 150 سانتي متره مربع وي.

که د بایلر د خونې ګاونډي کوټې هم د خارجي هوا سره تماس ونه لري نو بیا کیدای شي چې د بایلر خونې ته د اړتیا وړ هوا، د لیرې پرتو خونو څخه د یوه کانال یا نل په ذریعه راوړل شي:



145- شکل د ګاونډیو خونو څخه د اړتیا وړ تازه هوا تامینول

6.5.1.2 د هغو بایلرو د مونتاژ خونې چې د تودوخې د تولید قدرت یې (35KW<.Φ.≤50KW) وي.

د دې ډول بایلرو خونې ته باید د سونډ پروسې د پاره هوا یوازې د خارجي هوا څخه تامین شي. نوموړې خونه باید د خارجي هوا سره وصل، یو داسې سورۍ ولري چې لږ تر لږه 150 متره مربع مساحت ولري.

6.5.1.3 د هغو بایلرو د مونتاژ خونې چې د تودوخې د تولید قدرت یې (Φ> 50KW) وي.

دې ډول بایلرو ته هم باید د سونډ پروسې د پاره هوا د خاجي هوا څخه واخستل شي. کله چې د بایلر د تودوخې د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه ډیر شي نو د ډیریدونکي قدرت پر هر کیلو واټ باندې باید د سورۍ د ازاد مساحت ($A=150\ cm^2$) سره 2 سانتي متره مربع نور هم ور اضعافه شي.

که چیرې دې ډول خونې ته خارجي هوا د څو نلو یا کانالو په وسیله راځي نو باید د دایروي شکله او خلور کنجه نلو یا کانالو د عرضاني مقطعو د مساحتو په محاسباتو کې د هغوی مساحتونه سره معادل کړای شي. په عین حال کې د نلو او کانالو د قطرو د غوره کولو په وخت کې باید د هوا د حرکت د لارې مقاومتونه هم له پامه ونه لویږي.

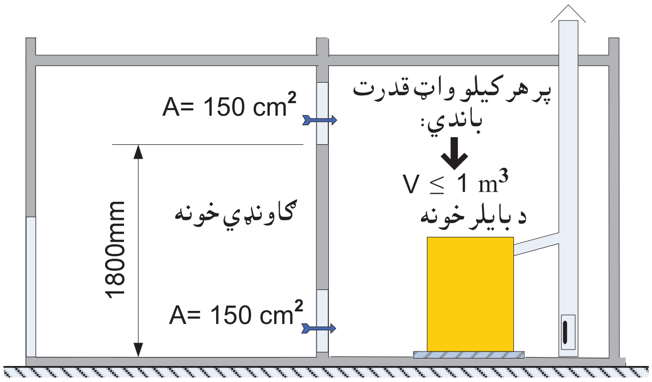
وړاندې له دې څخه چې د کوټې د هوا څخه د ناپیلي بایلرو د مونتاژ د خونې ځانګړتیاؤ ته کتنه وشي، ضرور ده چې د خونې په هوا پورې د تړلو هغو ګاز سیځونکو بایلرو خصوصیاتو ته اشاره وشي چې په اصطلاح د (B_1) په ګروپ کې راځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

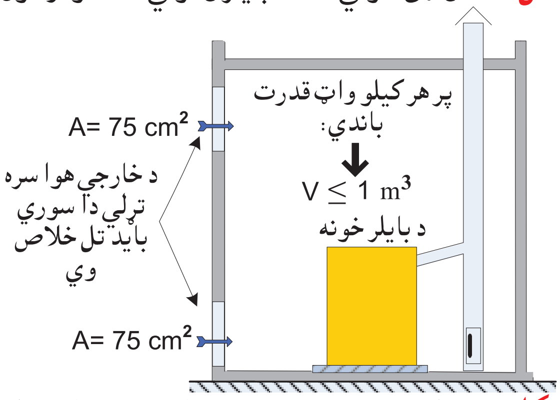
دا هغه ګروپ دی چې بایلرونه یې د سوو ګازو د جریان د خوندي کولو یو سیستم لري ،په دي مفهوم چې د دي ډول بایلرو دود ایستونکی کانال یا نل چې د سوو ګازو او خارجي هوا د تودوخي د درجو او په نتیجه کي دفشارو د توپیر پراساس کار کوي،باید په هر حال (د خارجي هوا په هر ډول شرایطو کي)د سوو ګازو یا لوګیو جریان تامین کړي.
د بایلر د چالانه کیدو په لومړیو شیبو کي کله چې دود ایستونکی کانال یا نل سوړ وي او د طبیعي کش قوه د سوو ګازو د ایستلو د پاره کفایت نه کوي اویا کله چې 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 ګړیو د پاره کیدا ي شي چي لوګي او سوي ګازونه د بایلر د ریدو ځاي ته (د هستوګني کوټي ته او یا نورو ورته ځایو ته) خپاره شي.

د دي پاره چې د داسي کوټو په هوا کي د کاربن مونو اکساید اندازه تر یوي خطرناکه کچي پوري ځګه 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 ګاونډۍ 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 پاسني 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 مترمکعب لږ وي نو کیداي شي چي نوري ګاونډۍ خوني هم د هغوي سره وتړل شي.
دریمه د حل لاره داده چې د بایلر خونه د خارجي هوا سره دوه داسي سوري ولري چي د هریوه ازاد مساحت لږ ترلږه $(75cm^2)$ وي او حتي په هغه وخت کي چي بایلر کارهم نه کوي باید خلاص وي (147 - شکل).



146- شکل د ګاونډۍ خوني څخه د بایلر وخوني ته د هوا رسول



147- شکل د بایلر خوني ته د خارج څخه د اړتیا وړ هوا رسول

(c) 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 ترلي سیستم په ذریعه اخلي، د مونتاژ د خوني د حجم اویا د نومړي خوني د هوا د کیفیت په هکله یې باید کومې ځانګړې غوښتنې نه وړاندې کولای. ولې ځنګه 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 نومړي 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 عایقې 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 لوري 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 کړکې، دروازه اویا یو خلاصیدونکی سورې 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 تهکوې نه لري او یا د ځینو تخنیکې او اقتصادي عواملو (د ځای لږوالی، د تر مځکې لاندې اوبو د سطحې لوړوالی او داسې نور) له کبله په نومړې تهکوۍ کې د بایلر نصبول مناسب نه وي بیا نو تر بام لاندې پوړ، چې د یوه تخنیکې منزل حیثیت غوره کوي، د بایلر د مونتاژ د خوني په ډول تر ګټې اخستنې لاندې نیول کیږي.

د دې کار ښیګنې 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 تخنیکې 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 تهکوۍ په پرتله ډیره ټیټه وي.

د بلې خوا څخه د دود ایستونکې 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 ږغ د تیریدو د مخنیوي په هکله د تدابیرو اړتیا، نومړې تخنیکې پوړ ته د سون د موادو د رسولو په منظور د بې خطره کولو د اضعافي اقداماتو اړتیا (په تیره بیا د تیل سیځونکې بایلر په پیښه کې) او داسې نور.

6.7 د مونتاژ د خوني په هکله ځینې غوښتنې

- د مونتاژ خونه باید د ږغ 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 ږغ د خپریدو د مخنیوي په غرض ښه داده چې د هغوی خواته دیوال کړکۍ ونه 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نوموړي تیل تولونکي تېونه باید د یوه تیل تولونکي لوښي سره وصل شي چې د خونې په ترټولو ټیټې برخې کې ځاي پر ځاي وي. دا تیل ټولونکی لوښی باید په یوي سګنال ورکونکي آلې هم سمبال وي.

- د مونتاژ خونې ته د تیلو د رسولو په خاطر باید د تیلو د ذیرمې (چې د ودانۍ په لاندې برخه کې موقعیت لري) او د مونتاژ د خونې تر منځ د تیلو یو پمپ ځاي پر ځاي شي.

د مونتاژ په خونه کې باید یوه بله د تیلو وړوکې ذیرمه هم وجود ولري چې په یوه لامبو وهونکي وینتیل باندې سمباله وي.

کله چې د تیلو سطحه په وړوکې ذیرمې کې تر یوې ټاکلې اندازې ټیټه شي نو لامبو وهونکی وینتیل د لویې ذیرمې پمپ په کار اچوي او وړوکې ذیرمې ته د تیلو رسول تر هغه وخته پورې دوام مومي تر څو لامبو وهونکي وینتیل په اصطلاح بس نه وي ویلي.

همدا رنګه د تیل رسولو پمپ کیداي شي چې د یوه حلقوي نل په وسیله د بایلر د برنر سره داسې وصل وي چې تل د کار په حال کې کوي. د بایلر برنر خپل د اړتیا وړ تیل د نوموړي نل څخه اخلي او پاتې تیل د نوموړي حلقوي نل په واسطه بېرته لاندې د ذیرمې په لور درومي. په دې صورت کې باید برنر د هوا او ګاز بیلونکی یو فلتر هم ولري.

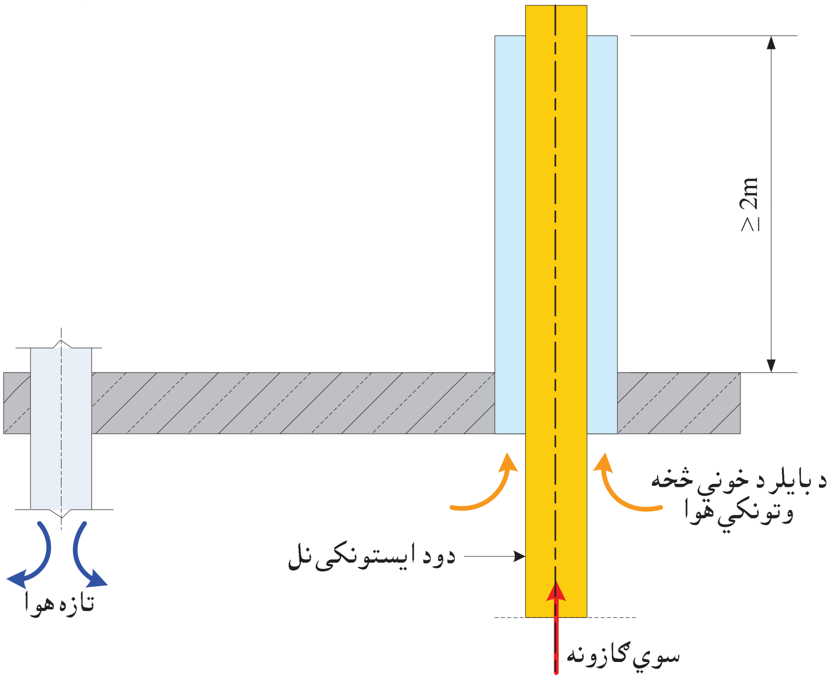
6.7.1 هغه بایلرونه چې د بام تر پوښښ لاندې پوړ کې د مونتاژ وړ دي

په دې ډول خونو کې ټوله تیل سیځونکي بایلرونه او هغه ګاز سیځونکي بایلرونه د مونتاژ وړ دي چې برنرونه یې وینتیلیاتور لري.

د بایلر د اور په خونه کې باید تل د لوړ فشار ساحه حاکمه وي په دې معنی چې د اور د خونې کار باید په دود ایستونکي کانال کې د کش د څرنګوالي(لړوالي یا ډېروالي) تر اغیزې لاندې نه وي.

د مونتاژ په دې ډول خونو کې هغه بایلرونه هم د مونتاژ وړ دي چې د سوو ګازو د ډاډمن جریان د سیستم سره کار کوي. یوازې په دې صورت کې باید د بایلر خونې ته د تهویې سیستم (د هوا د ورکولو او ایستلو نلونه) داسې غوره شي چې د بایلر په خونه کې د فشار د یوې نا مناسبې ساحې د منځ ته راتګ سبب نه شي.

لاندې شکل د تهویې د سیستم د صحیح انتخاب یوه نمونه ښیې:



148- شکل د بایلر د خونې د پاره د تهویې د سیستم یوه نمونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دوو بایلرو څخه جوړه شوي یوه د ستګاه ، په هغوي پوري تړلي یونټ برنرونه، پمپ ستیشن
اود بایلرو د تنظیم او کنټرول وسایل (منبع: د فیسمن Viessmann د شرکت معلوماتي پاڼې)

د بایلر د مونتاژ د خونې یوه نمونه (منبع: د فیسمن Viessmann د کمپنۍ معلوماتي پاڼې)

(c) 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 پرېښودل کیږي. نومورې 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 ټیټي درجي او د سون ارزښت بایلرو په رواجیدو سره، د سوو ګازو د ایستلو طریقي 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 او س د ځانګړي او سپني اویا مصنوعي موادو څخه جوړ شوي نلونه د ګټي اخستني ډګر ته راوتلي دي.

د دود ایستونکي نل یا کانال په صحیح انتخاب پوري د سون د موادو ګټور سیځل او د برنر د ټول کار اغیزمن توب تړلی دی، په تیره بیا د اتموسفري ګاز سیځونکو بایلرو او همدارنګه د کوټي په هوا پوري د تړلو بایلرو سالم کار، د یوه مناسب دود ایستونکي کانال او یا نل د موجودیت څخه پرته هیڅ ممکن نه دی.

د معمول په ډول دود ایستونکي کانالونه یا نلونه د ودانۍ بام ته بیول کیږي، یوازي د کوټي په هوا پوري د تړلو ګازي بایلرو د پاره په ځینو ځانګړو حالاتو کي چي د بام په لور د ګاز ایستونکي نل غزول ډیر 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 تولید قدرت د تسخین په منظور تر 11 کیلو واټه او د تودو اوبو د چمتو کولو د پاره تر 28 کیلو واټه جګ نه وي او د بلي خوا و شاوخوا ته د هغوي څخه هیڅ ډول خطر متوجه نه وي.

په منل شوي توګه هر بایلر باید د یوه جدا دودکش او یا دود ایستونکي نل په وسیله د دباندي سره وصل وي. کوم حالتونه چي د سون د موادو د سیځونکي هري دستګاه د پاره د یوه جدا دود ایستونکي کانال یا نل غوښتونکي دي هغه دادي:

- هر هغه بایلر چي برنر یې وینتیلیاتور ولري.
- که چیري بایلر په یوي داسي ودانۍ کي نصبیږي چي تر 5 پوړه جګه وي.
- که چیري د ګاز سیځونکي بایلر د تودوخي د تولید قدرت تر 30 کیلو واټه ډیر وي.
- که چیري د تیلو او جامدو موادو سیځونکو بایلرو قدرت تر 20 کیلو واټه ډیر وي.
- دیوالي بخارۍ.
- هغه بایلر چي د سون د پروسي د پاره د اړتیا وړ هوا د خارج څخه اخلي او د اور خونه یې د بایلر د خوني د هوا سره تړلي نه وي.

دوه یا ډیر بایلرونه کیداي 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 نومورې کانال یا نل باید د پورته یاد شوو ټولو بایلرو د پاره مناسب وي.
باید یادونه وکړو چي په ځیني ځانګړو حالاتو کي، د یو شمیر ټاکلو شرطو په پوره کولو سره د دي امکان منځ ته راځي چي د یوه دودکش اویا دود ایستونکي نل سره څو داسي بایلرونه هم وتړل شي، چي په یوه وخت کي کار کوي.
دا ډول بایلرونه کیداي شي چي ټول د سون یوه ماده د مثال په ډول ګاز ولګوي او یا د سون د بیلابیلو موادو سیځونکي وي لکه تیل او سکاره.

(c) ketabton.com: The Digital Library

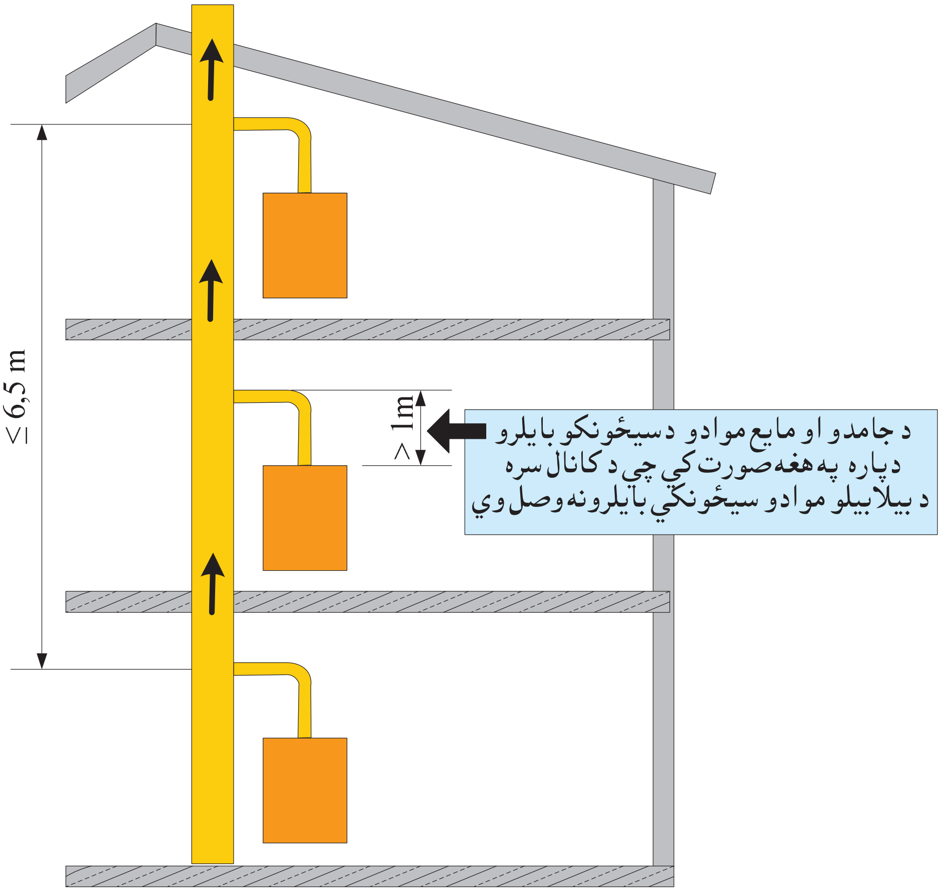
د یوه کانال یا نل سره د څو بایلرو د تړلو په هکله، د کوټې د هوا څخه د ناپیلو او د کوټې د هوا سره د تړلو بایلرو د غوښتنو تر منځ ځیني توپیرونه شته چې په لاندې ډول د هغوي څخه یادونه کیږي:

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 دا دي:

- 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 کیدای شي چې تر 5 پورې هم جګ شي).
- د ګاز سیځونکي 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 سیځونکي بایلرونه ګډ وصل وي نو باید د کانال سره د بایلر تړونکي ټوټې لومړۍ لړ تر لږه یو متر جګې ولاړې شي او بیا د کانال سره وصل شي.
- دود ایستونکی کانال یا نل باید د نه سوځیدونکي موادو څخه جوړ وي او یا هر بایلر باید د داسې یو سیستم درلودونکی وي چې د خطر په وخت کې په اتومات ډول سره د عمومي کانال سره وصلیدونکي ټوټه وتړي تر څو په یوه ځای 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

7.2 په یوه کانال یا نل پوري د کوټې د هوا څخه د ناپیلي څو بایلرو تړل

د یوه کانال یا نل سره کیدای شي څو هغه ګاز سیځونکي بایلرونه وصل شي چې برنرونه یې په وینتیلیاتور باندې سمبال وي. د معمول په توګه دا ډول بایلرونه د (C_4) او (C_8) په ګروپو پوري اړه لري.

د دې دواړو ګروپو په منځ کې بیا د (C_4) ګروپ بایلرو د کټې اختستنې ډیر پراخ ډګر موندلی دی. دا هغه بایلرونه دي چې د خپلي اړتیا وړ هوا د خارج څخه چمتو کوي او سوي ګازونه د (LAS) د سیستم په وسیله د باندې لیږي.

د دې ډول سیستمو دودکش په منل شوي ډول د دوو نلو څخه جوړ وي چې یو د بل په دننه کې ځاي پر ځاي وي او د یو ګډ محور لرونکي وي.

د پورته یاد شوو نلو د یوه په منځ کې سوي ګازونه خارج ته بیول کیږي او د بل په منځ کې یې بایلر ته د سون د پروسې د پاره تازه هوا د خارج څخه راوړل کیږي.

د دې ډول سیستم سره چې د هوا - ګاز- سیستم(LAS) په نامه هم یادیږي کیداي شي تر 10 بایلره پوري وتړل شي. که چیري نوموړی سیستم د رطوبت په وړاندې حساسیت ونه لري نو د دې 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 موسسې څخه واخستل شي او د دې سیستم سره د څو بایلرو د تړلو په صورت کې باید هغه د یوه موظف فني هیئت له خوا تر ازمایښت لاندې ونیول شي.

بل ډول (LAS) سیستمونه هغه موازي (LAS) سیستمونه دي چې د هوا او سوو ګازو نلونه یې 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 چې د پاس لوري او یا هم د ټیټې خوا څخه د خارجي هوا سره وتړل شي.

د دې د پاره چې د یوه پوړ د بایلر سوي ګازونه و بل پوړ ته خپاره نه شي، د (LAS) د سیستم په دننه کې تل ټیټ فشار (منفي فشار) حاکم وي (دا ډول سیستمونه چې په دننه کې یې مثبت فشار موجود وي تر اوسه پوري د کټې اختستنې ډګر ته نه دي راوتلي او د ازمایښت په پړاو کې قرار لري).

د (LAS) سیستمونه دري، د ډیر اهمیت وړ برخې لري:

- د بایلر او د(LAS) د سیستم وصلونکي ټوټه چې د اړونده تولید کونکي موسسې د خوا وړاندې کیږي.
- د (LAS) د سیستم په لاندي برخه کې د هوا او سوو ګازو تر منځ ارتباطي سوری چې د یوې خوا څخه د سوو ګازو سره د ګډیدو څخه وروسته د کندنسات اوبو د تشکیل امکان ټیټوي او د بلې خوا د کانال د کش د قوي د لږیدو سبب ګرزي (که چیري د کش دا قوه تر اندازې 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.

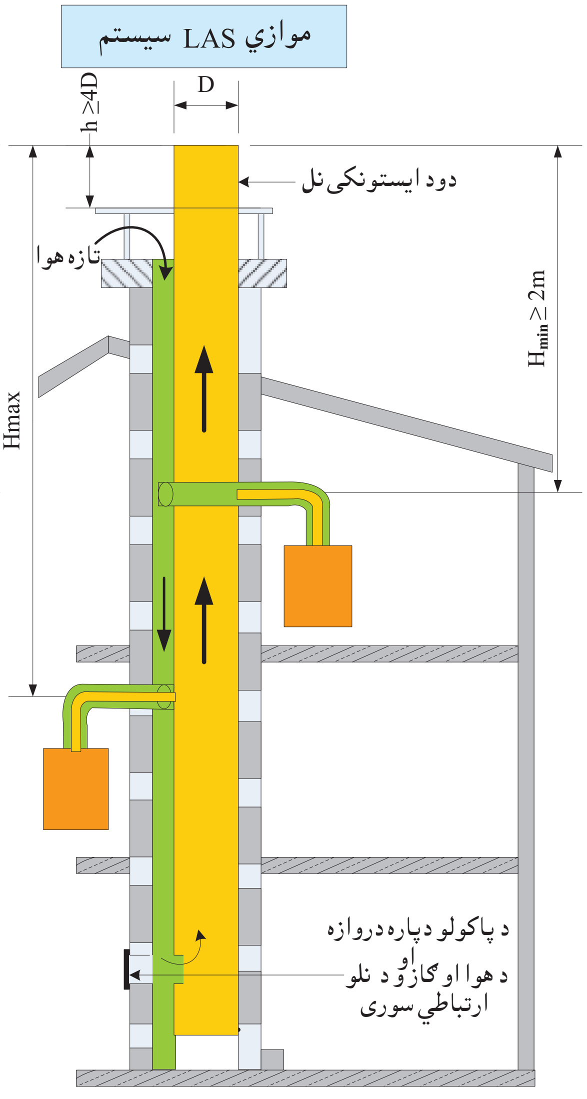
(c) ketabton.com: The Digital Library

- د (LAS) د سیستم د سر برخه چي د هوا کانال ته د سوو ګازو د ورننوتلو مخه نیسي.

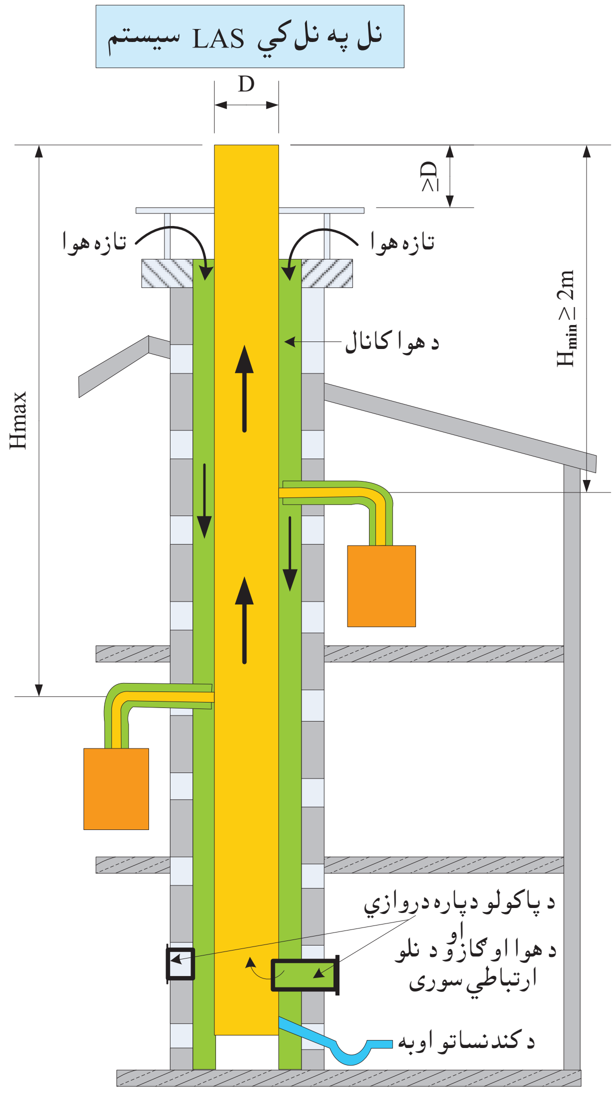
په یوه ګډ دود ایستونکي سیستم پوري تړلي د (C₈) بایلرونه، هر یو د خپلي اړتیا وړ تازه هوا د یوه جدا کانال یا نل په وسیله راوړي (باید وویل شي چي د دي ډول بایلرو شخه د ګتي اخستني ساحه ډیره پراخه نه ده).

د دي ډول سیستمو ښیګڼه په دي کي ده چي د دوي د دود ایستلو سیستم یوازي یو نل لري او د سون د پروسي 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 وړاندي کیږي:



150- شکل د دود ایستلو موازي لاز سیستم



151- شکل 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 ډیره ګرانه شویده دا ځکه چي په نننیو، پر مختللو بایلرو کي د سون د ګازو د تودوخي درجه ډیره کښته، د هغوي د کتلوي جریان اندازه ډیره لږه او په کانال کي د فشار د تفاوت کچه هم ډیره ټیټه وي. په همدي دلیل د هغو فاکتورو شمیر چي د دود ایستونکو سیستمو د محاسبي په وخت کي باید په نظر کي ونیول شي، هم ډیر شوي دی.

(c) 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 کمپیوتري 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 تیپک 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 تیپک 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 ترلو 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).

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د سوو ګازو د تودوخي تر ټولو ټيټه درجه.
- په سوو ګازو کي د کاربن ډاي اکسايد اندازه.
- د سوو ګازو د کتلوي جريان اندازه (Kg/s).

همدارنګه د خپله دود ايستونکي کانال يا نل په هکله هم بايد يو شمير ضروري معلومات موجود وي لکه:

- د هغو موادو ډول چي دود ايستونکی کانال يا نل او په نل پوري تړلي نوري برخي (لکه د بايلر او دود ايستونکي نل وصلونکي ټوټه، د پاکولو دروازي او نور) بايد ترينه جوړ وي.
- د نوموړو موادو ځيني مهم خواص لکه د نل د سطحي د اصطکاک عدد، د تودوخي د تيريدو په وړاندي د مقاومت عدد، د سوو ګازو د بهيدو په وړاندي د مقاومت عدد او نور).
- د نل د هغي ټوټي قطر او اوږدوالی چي دود ايستونکي نل يا کانال او بايلر سره وصلوي.
- د دود ايستونکي کانال يا نل قطر.
- د دود ايستونکي کانال يا نل موثر لوړوالی (په دي هکله معلومات به په همدي بحث کي لږ وروسته راشي).
- د دود ايستونکي نل د تاويدو (د حرکت د جهت د تغير) تر ټولو ډير د اجازي وړ شمير.
- د دود ايستونکي کانال يا نل سره د تيارو (چمتو) وصليدونکو ټوټو شمير.

د دي پاره چي غوره شوی بايلر او د هغه دود ايستونکی سيستم يو د بل سره د مطابقت په شرايطو کي کار وکړي نو ښه داده چي د وړوکو بايلرو په تيره بيا د سون ارزښت او د تودوخي د ټيټي درجي بايلرو د پاره دود ايستونکي سيستمونه د بايلرو سره يو ځاي د اړونده توليدي موسسي څخه رانيول شي.

د دود ايستونکي کانال يا نل د اغيزمن کار د پاره بايد يو شمير شرايط موجود وي. نوموړي شرايط چي په دوو کته ګوريو کي را ټوليداي شي دادي:

- د فشار شرايط
- د تودوخي په درجو پوري مربوط شرايط

پورته ياد شوي شرايط د منفي او مثبت فشار په برخو کي يو د بل سره توپيرونه پيدا کوي. د دي توپيرو څخه کيداي شي چي په لاندي ډول سره يادونه وشي:

7.4 د منفي فشار د دود ايستونکي سيستمو په صورت کي

7.4.1 د فشار شرط

د فشار شرط هغه وخت پوره شميرل کيږي چي د دود ايستونکي کانال يا نل په پيل کي د منفي فشار (کش) اندازه د فشار تر هغي اندازي ډيره وي چي د سوو ګازو د ډاډمن ايستلو په منظور د هغوي د حرکت د لاري په مسير کي د ټولو موجودو مقاومتو د لاندي کولو د پاره مصرفيږي:

$$P_Z = P_H - P_R$$

$$P_{Ze} = P_W + P_{FV} + P_L$$

$$P_Z \geq P_{Ze}$$

په نوموړي فورمول کي:

P_Z- د منفي فشار هغه اندازه ده چي و کانال يا 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 دباندي هوا د تودوخو د درجو د تفاوت په نتيجه کي را منځ ته کيږي (Pa).

P_R- په دود ايستونکي سيستم کي د فشار ضايعات چي د نل د سطحي په اصطکاک، د نل يا کانال په جګوالي

(c) ketabton.com: The Digital Library

او قطر، د سوو ګازو د بهیدو په سرعت او په نل کي د موجودو علیحده مقاومتو له د نل تاویدل او نورو پوري مربوط دي(Pa).

P_{Ze}- د هغه ضروري فشار اندازه ښیي چي د سوو ګازو د حرکت د مسیر پر مقاومتو باندي د غلبي په منظور ورته اړتیا ده (Pa).

P_W- د هغه فشار ضایعات چي د بایلر په دننه کي، د سوو ګازو د حرکت په وخت کي منځ ته راځي (Pa).

P_{FV}- د هغه فشار ضایعات چي د کانال او بایلر په وصلیدونکي ټوټي کي په وجود راځي (Pa).

P_L- د هغه فشار اندازه چي د سون د پروسي د هوا د کشولو د پاره ورته اړتیا شته (Pa).

7.4.2 د تودوخي د درجو شرط

د دي شرط په وسیله د دود ایستونکي نل یا کانال د داخلي سطحي د تودوخي درجه او د سوو ګازو وروستي، د اجازي وړ تودوخي درجه په هغه ځای کي یو د بل سره مقایسه کیږي چي کانال ختمیږي:

$$t_k \geq t_g$$

چیري چي:

t_k- د کانال د داخلي سطحي د تودوخي درجه (ºC).

t_g– د سوو ګازو وروستي، د اجازي وړ تودوخي درجه (ºC).

د پورتني شرط پوره کیدل په دي پوري اړه پیدا کوي چي څه ډول دود ایستونکی کانال یا نل غوره شویدی.
د مثال په ډول د هغو دود ایستونکو سیستمو د پاره چي د رطوبت او کندنسات اوبو د تشکیلیدو سره ضدیت نه لري د کانال د وروستی برخي د دیوال د داخلي سطحي د تودوخي درجه باید د سانتي ګراد تر صفر درجي لوړه وي. په دي معني چي د اوبو بخار باید د نل یا کانال په وروستي برخه کي کنګل نه شي، دا ځکه چي نوموړی کنګل د کانال د قطر د تنګیدو سبب ګرزي.
د دي پاره چي دا ډاډ موجود وي چي د سوو ګازو د ترمیکي (حرارتي) کش قوه لږ تر لږه د کانال د مقاومت په اندازه جګه ده ،باید د سوو ګازو د تودوخي درجه د کانال په پاي کي لږ تر لږه د سانتي ګراد 30 درجي وي.

د دود ایستونکو هغو کانالو د پاره چي رطوبت او کندنسات اوبه د هغوي د ورو ،ورو لندیدو او تخریب باعث ګرزي، د کانال د پاي د داخلي سطحي د پاره د اوبو د بخار د شبنم درجه، د اجازي وړ وروستي پوله ګڼل کیږي، چي په دي صورت کي پورتنی شرط لاندي شکل غوره کوي:

$$t_k \geq t_p$$

t_p- په شبنم باندي د اوبو د بخار د تبدیلیدو درجه (ºC).
په عمل کي د طبیعي ګاز لپاره د شبنم درجه د سانتي ګراد د 50 څخه تر 55 درجو او د تیلو د پاره 45 څخه تر 50 درجو پوري په نظر کي نیول کیږي.

7.5 د مثبت فشار د دود ایستونکي سیستمو په صورت کي

7.5.1 د فشار شرط

د دي شرط پر بنسټ هغه مثبت فشار چي د معمول په ډول د دود ایستونکي سیستم په دننه کي د وینتیلیاتور په وسیله منځ ته راځي، باید د ټولو هغو مقاومتو د پاره کفایت وکړي چي د سوو ګازو د حرکت په مسیر کي موجود دي:

$$P_{Zu} = P_H - P_R$$
$$P_{Ze} = P_{Wu} - P_{FV} - P_L$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$P_{Zu} \leq P_{Ze}$$

په نوموړي فورمول کې:

P_{Zu}- د مثبت فشار هغه اندازه چې د دود ایستونکي نل په عمودي برخه کې موجوده ده (Pa).

P_H- د تولید شوي مثبت فشار اندازه (Pa).

P_R- د دود ایستونکي سیستم د فشار ضایعات (Pa).

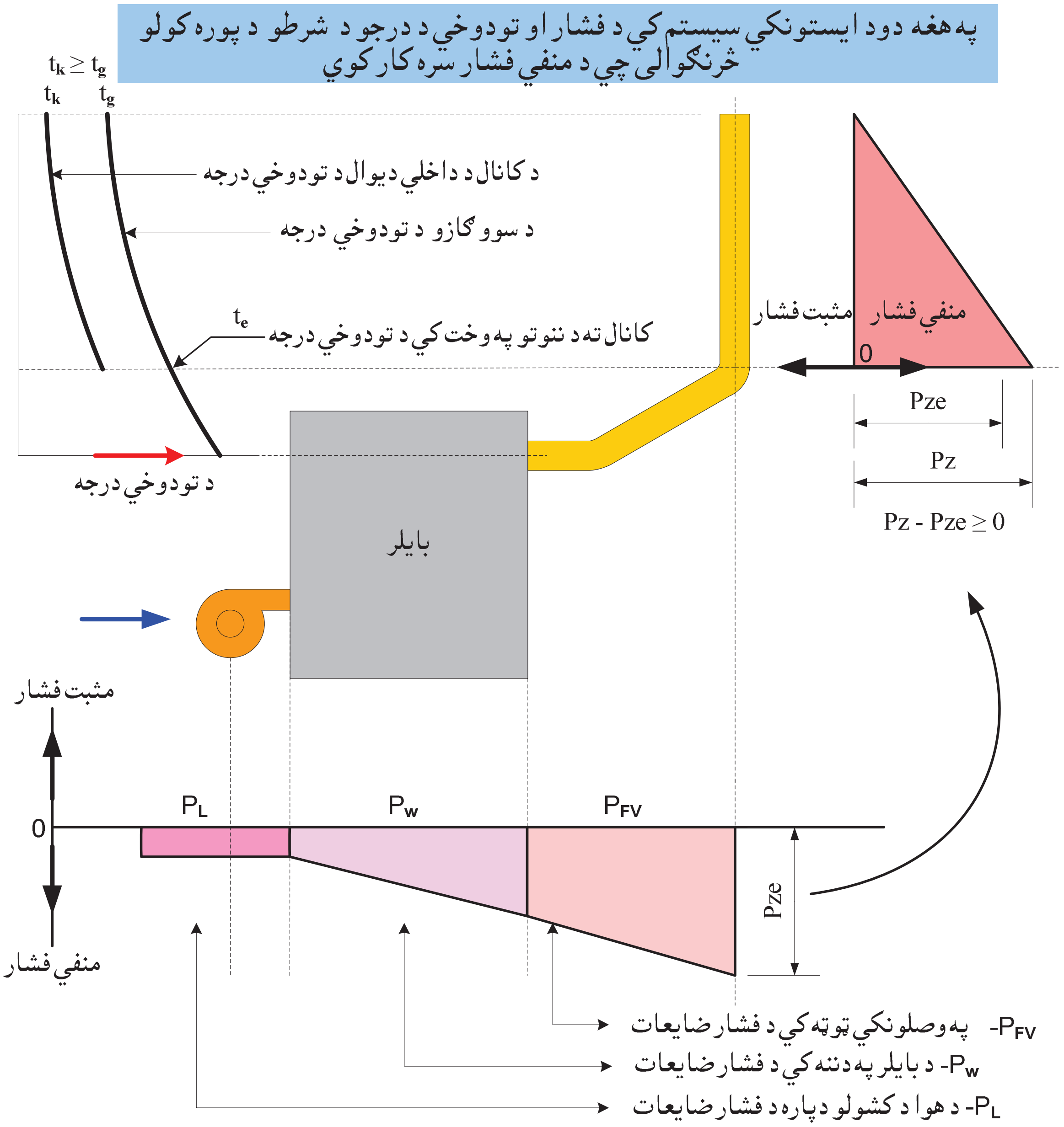
P_{Ze}- د هغه ګټور مثبت فشار تر ټولو لوړه اندازه چې د بایلر او د هغه سره د وصلیدونکي توتي څخه تر تیریدو وروسته پاتیږي (Pa).

P_{Wu}- د هغه مثبت فشار اندازه چې د بایلر له خوا د دود ایستونکي سیستم په اختیار کې ورکول کیږي (Pa).

P_{FV}- د وصلونکي توتي 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).

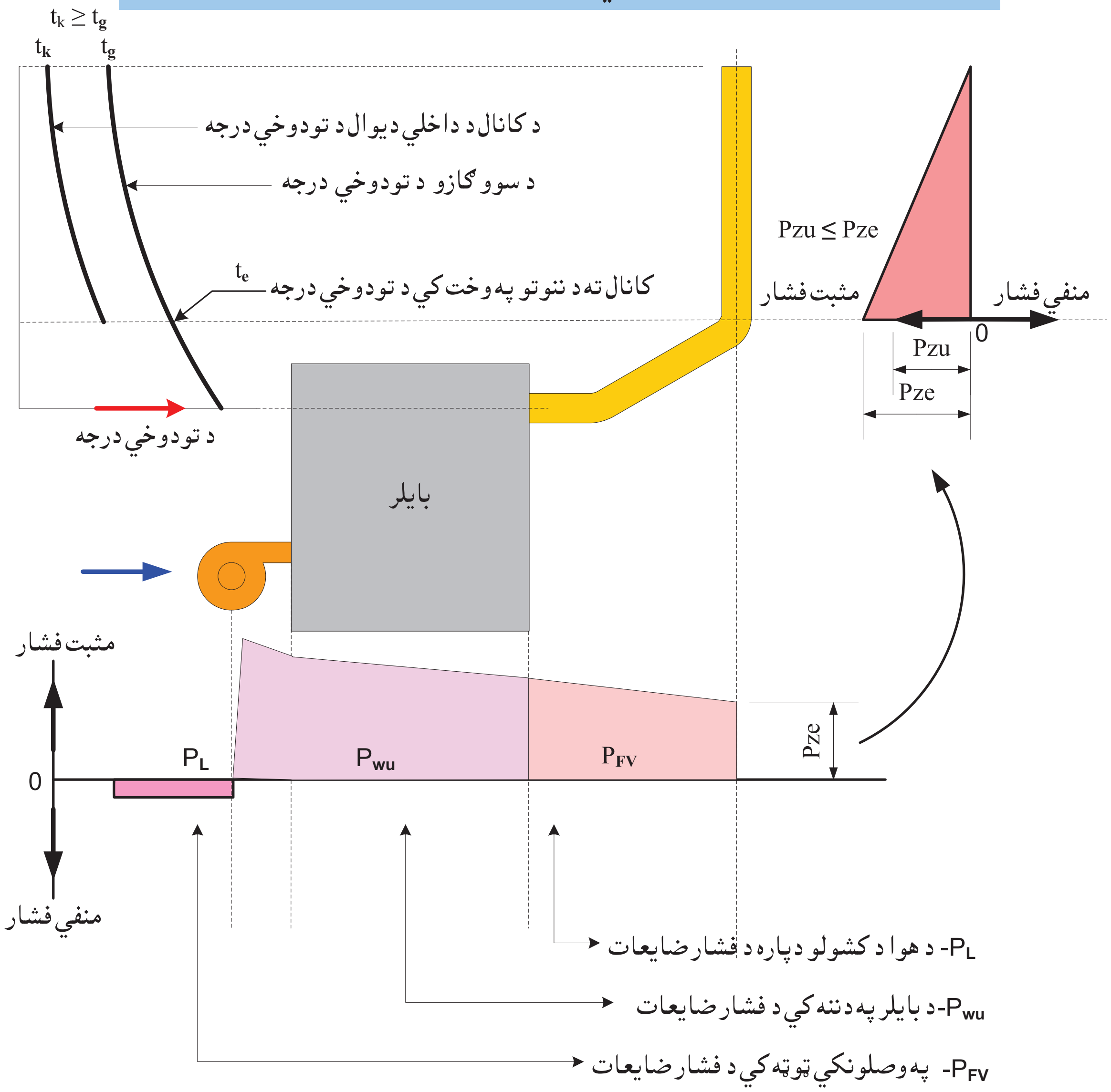
پر موضوع باندې د نوري روښنۍ د اچولو په منظور لاندې دوه شکلونه وړاندې کیږي:



152- شکل د منفي فشار په صورت کې د فشار او تودوخې د درجو شرطونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

په هغه دود ایستونکي سیستم کي د فشار او تودوخي د درجو د شرطو د پوره کولو
څرنګوالی 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 دادی چي د دود ایستونکي نل په پاي 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 (ºC).

t_g – د سوو ګازو وروستي، د اجازي وړ تودوخي درجه (ºC).

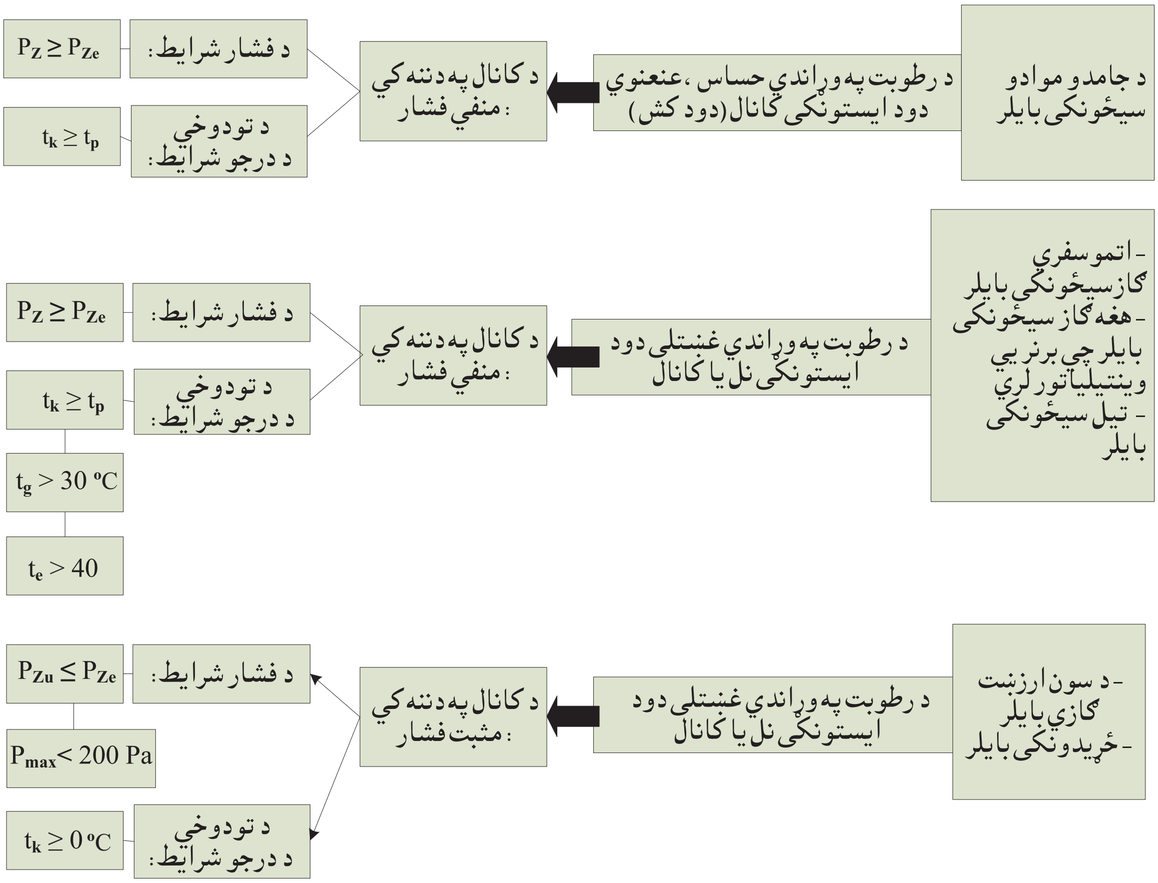
دلته هم د تودوخي د درجي وروستي د اجازي وړ پوله د سانتي ګراد صفر درجه ګڼل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

7.6 د دود ایستونکو سیستمو ډولونه او د استعمال ځایونه

په مختکنیو پاڼو 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 کولای چې په دې هکله د ورځې تولو غوښتونو ته جواب ووایي. د مثال په ډول که د جامدو موادو سیځونکی بایلر یوازې او یوازې په یوه داسې دود ایستونکي 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) کیدای شي چې یوازې او یوازې په یوه داسې دود ایستونکي نل او یا کانال پورې وصل شي چې د رطوبت او کندنسات اوبو سره کوم ضدیت ونه لري.

لاندې څو ساده شوي شیماوې د دود ایستونکو سیستمو ډولونه او د هغوی څخه د ګټې اخستنې ساحې را په ګوته کوي:



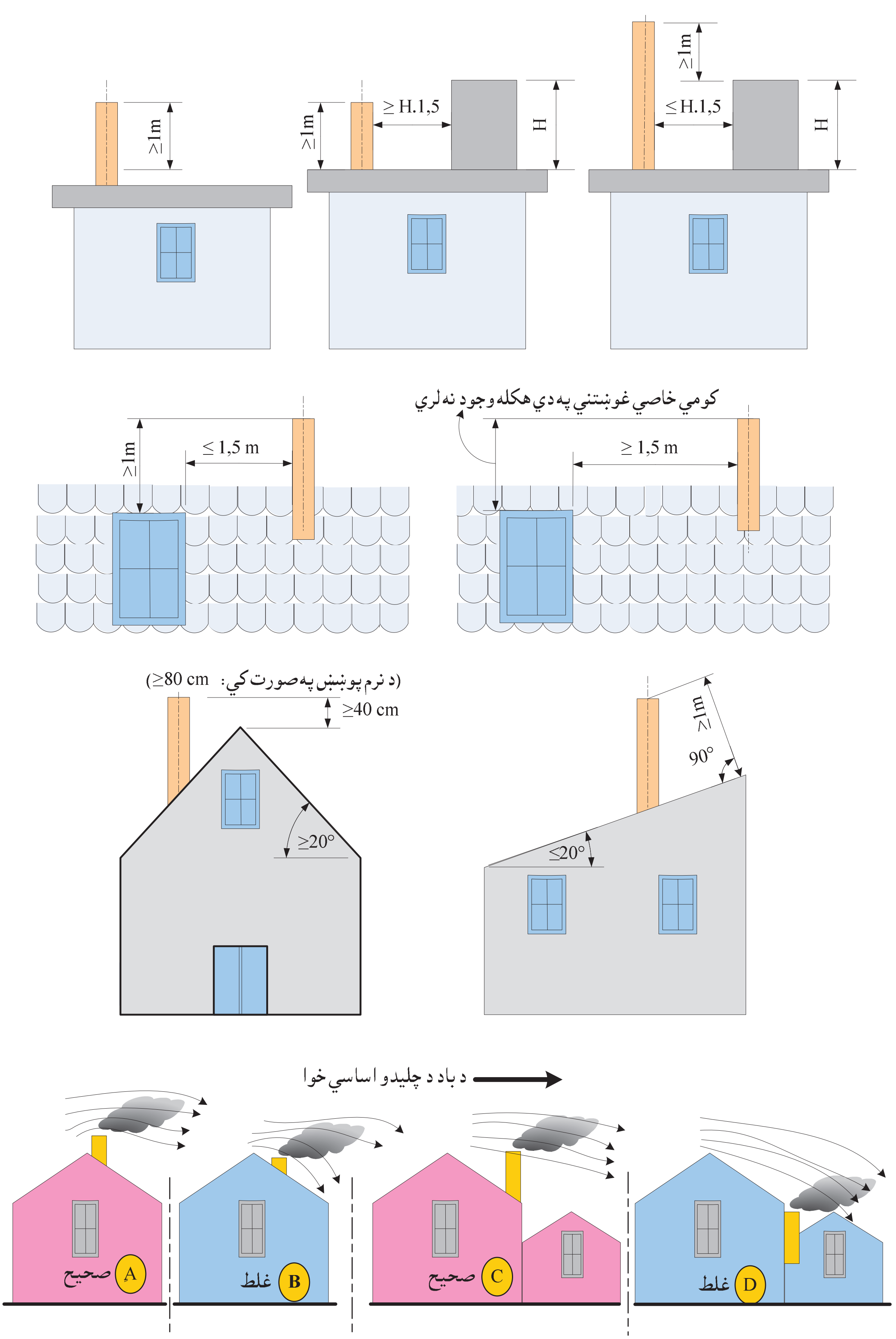
154- شکل د لوګي ایستونکو سیستمو ډولونه او د هغوی څخه د ګټې اخستنې ساحې

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 پوښبنتر منځ باید په (155- شکل) کې ښوول شوي فاصلې په نظر کې و نیول شي.

(c) 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

(c) 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 نورو دیګو د تودوخې د تولید قدرت تر 50 کیلو واټه جګ وي نو بیا د دوې 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 ځینې 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 بخرکو، 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 پخوانې ټیپ دود ایستونکې 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 بخرکو 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 نوموړي 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 ټاکلې غوښتنې هیڅ وجود نه لري.

7.9 د کانال پاکونکو سوریو یا کړکیو په هکله ځینې 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 ځینې کړکۍ پرېښوول 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 سورۍ ولري او همدا رنګه د سر د خوا څخه د همدې کانال یا نل د پاکولو امکانات هم باید موجود وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

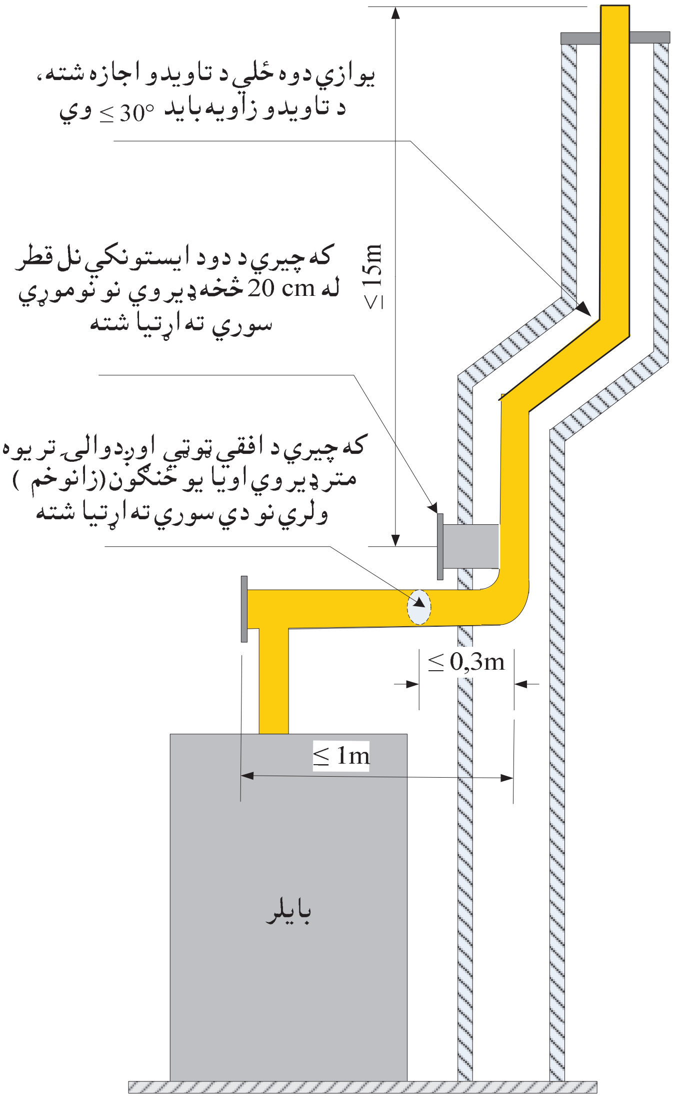
که چیرې د کانال د سرله لوري د دې کار امکان موجود نه وي نو بیا کیدای شي چي نوموړی سوری د کانال په عمودي برخه کې 5 متره ټيټ ځای پر ځای شي.

- 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 کې ونیول شي.

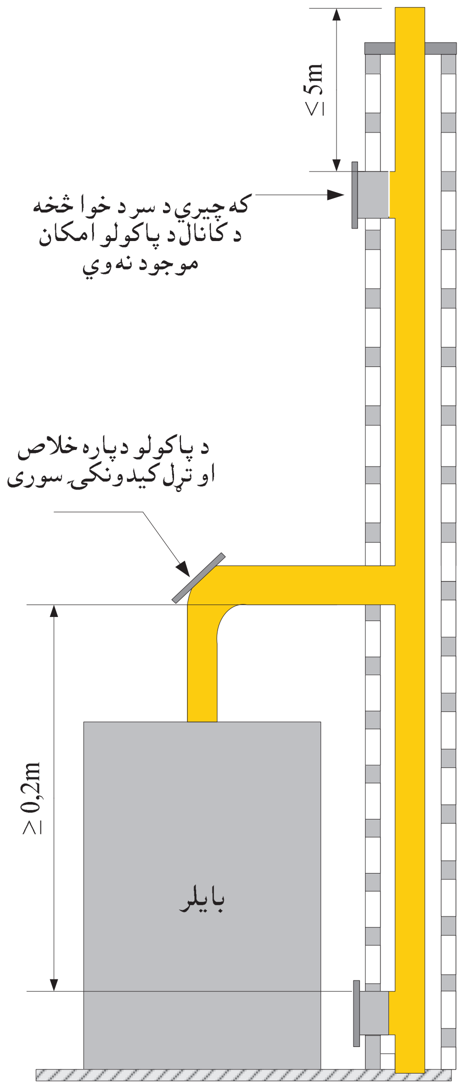
- د بایلر سره د کانال د ترونکي توټې په ځنګانه (زانوخم) او د کانال د افقي برخي په هر دوه متره کې باید د پاکولو دپاره یو ،یو سوری ځای پر ځای شي.

د هغه کانال یا نل په هکله چي ګاز سیځونکی بایلر یې یوازې د همدې کور په خدمت کې وي (د مثال په ډول د یو فامیلي کور هغه ځیدونکی ګاز بایلر چي برنر یې وینتیلیاتور لري)،بیا پورتنۍ غوښتني یوه اندازه ساده کیږي د نموني په توګه د دې ډول کانالو د افقي برخې د 15 متره لوړوالي د پاره یوازې یو سوری د ټیټي خوا څخه کفایت کوي.

لاندې دوه شکله د مسلې د نور هم روښانه کیدو دپاره وړاندې کیږي:



156- شکل د هغه ځیدونکي ګاز بایلر دپاره چي برنر یې وینتیلیاتور ولري د کانال پاکونکو سوریو د پرینبودو ترتیب



157- شکل د جامدو موادو ،تیل سیځونکو او یا ګاز سیځونکو بایلرو دپاره کانال پاکونکي سوري

(c) ketabton.com: The Digital Library

7.10 د دود ایستونکي کانال جوړښت او ځانګړتیاوي

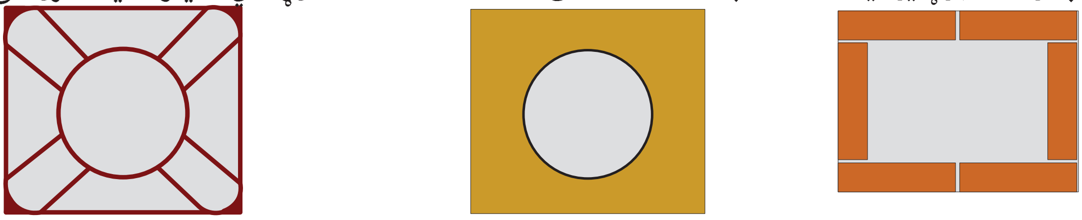
په پخوانیو وختو کي چي د انرژي د سپما مسله دومره مهمه نه ګڼل کېده نو دود ایستونکی کانال به د معمول په ډول یوازي د خښتو څخه جوړیدی. د دي ډول یو لایه یا د یوه قشر څخه جوړ کانال د دیوال پنډوالی لږ تر لږه 11,5 cm او که چیري د دودکش داخلي قطر د 400cm څخه ډیر وي نو لږ تر لږه 24cm وي.

د تسخین د تخنیک د پرمختیا په لړ کي داسي یولایه دودکشونه د کتي اخستني 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 خښتو څخه جوړ، یولایه کانال

د پوره دیوال لرونکی یو لایه کانال

د وړاندي نه تیار خالیګاه لرونکی کانال



(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)

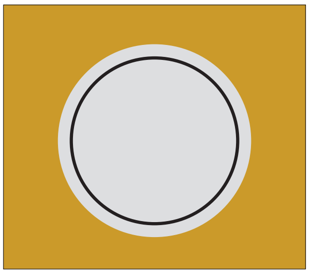
(د اور په وړاندي پیاوړی،د دود د نفوذ په وړاندي عایق ، د تودوخي په مقابل کي په نسبي ډول عایق او همدارنګه په ساده ډول سره د مونتاژ وړ او د لږ وزن لرونکی دی)

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 اخستني اجازه لري.

د سون په تخنیک کي ورځ په ورځ د تیل سیځونکو بایلرو د رواج سره سم د داسي 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 اخستني 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،د دیوال د داخلي سطحو د اصطکاک قوه یي لږ او داخلي نل یي د ازاد حرکت امکان لري.)

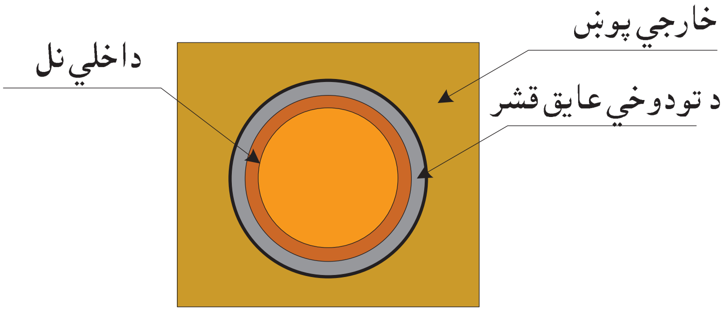
159- شکل دوه لایه دود ایستونکی کانال

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

(c) 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.

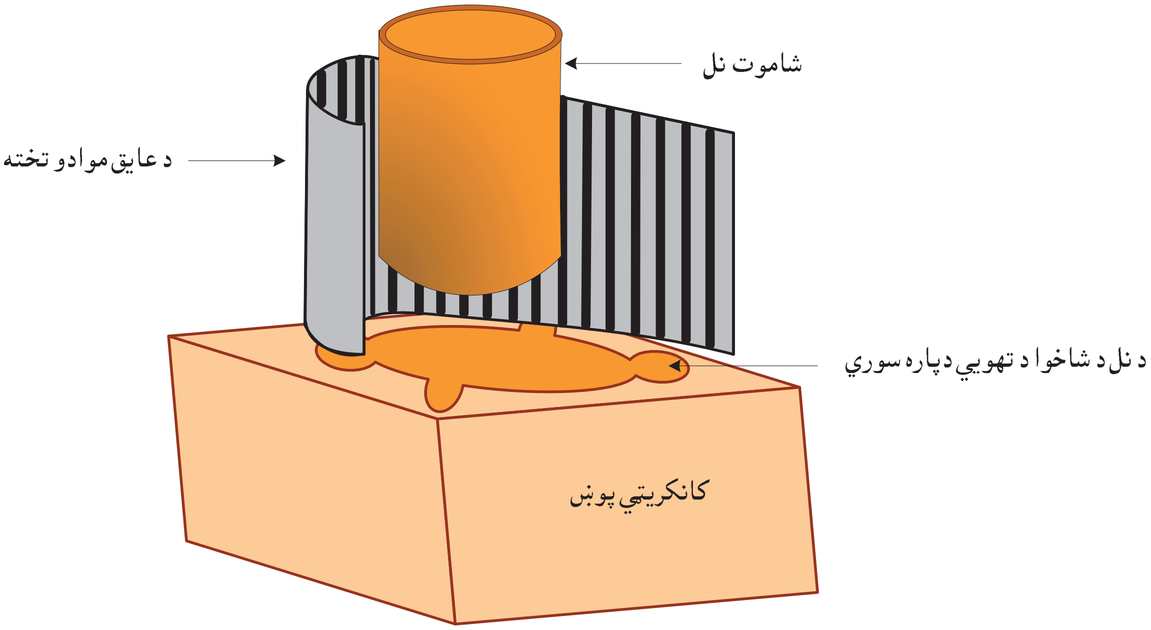
د دي ډول بایلرو د سوو ګازو د تودوخي درجه د پخوا په پرتله ډیره ټیټه ده او همدارنګه د سون ارزښت بایلرو په دود ایستونکو کانالو کي د کندنساتو د تشکیل اجازه هم شته.
د همدي نوو پرمختیاؤ په لړ کي دري لایه، د تودوخي د تیریدو په مقابل کي عایق کانالو د پخوانیو دود ایستونکو کانالو ځاي ونیو:



(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 یي د تهویي وړ ده:



161- شکل دري لایه، عایق دود ایستونکی کانال چي د دود ایستونکي نل شا یي د تهویي وړ ده

دا ډول دري لایه دود ایستونکي کانالونه د تودوخي د تیریدو په وړاندي ښه عایق وي نو ځکه کیداي شي چي د مدرنو تیل او ګاز سیځونکو بایلرو د پاره د ګټي اخستني وړ وګرزي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

7.10.1 د کانال او بایلر وصلونکي ټوټه

لکه د نامه څخه چي یي ښکاري نوموړي ټوټه بایلر د دود ایستونکي کانال سره تړي.
وصلونکي ټوټه کیدای شي چي له وړاندي څخه د چمتو شوي یوي نل-ټوټي شکل ولري او یا هم د یوه کانال په شکل د هم هغو موادو څخه جوړشي چي دودکش ترینه جوړ دی.
نوموړي ټوټه باید د اور د خطر د مخنیوي په هکله ټولي هغه غوښتني پوره کړي چي د دود ایستونکو کانالو په هکله مو د هغوي څخه یادونه وکړه.

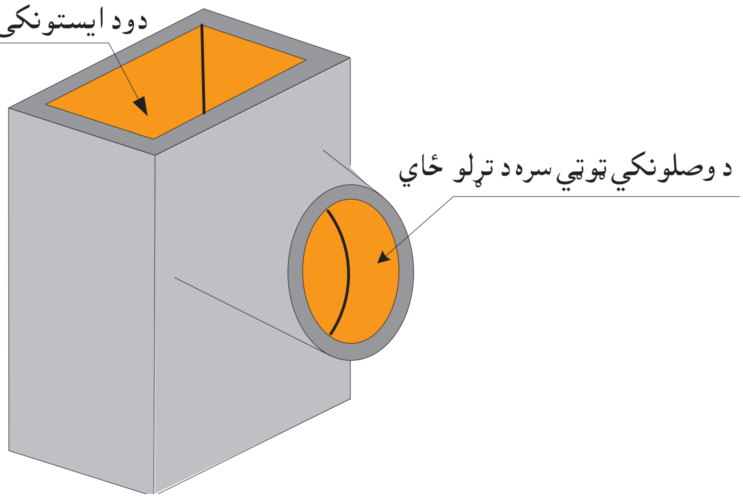
وصلونکي ټوټه باید د امکان تر سرحده پوري لنډه وي او د کوم بل دیوال یا پوښښ،یا خالیګاه د منځ څخه تیره نه شي. همدارنګه د دودکش خواته جګیدونکی میلان ولري او د پاکولو امکانات یي موجودوي.
وصلونکي ټوټه باید د هستوګني د نورو کوټو او یا د هغو کوټو څخه تیره نه شي چي په هغوي کي د بایلرو د درولو اجازه نه وي.

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 ټوټي جګیدونکی میلان باید لږتر لږه (15°) وي او که امکان ولري نو ښه داده چي دا میلان (30°) او یا نور هم ښه چي (45°) وي.

د وصلونکي ټوټي اوږدوالی باید د دود ایستونکي کانال د موثر لوړوالي تر (1/4) برخي ډیر نه وي.
دود ایستونکي ټوټه کیدای شي چي دایروي او یا څلور کنجه شکل ولري او قطر یي باید په ټوله اوږدوالي کي یو شان پاته شي.

د دي د پاره چي وصلونکي ټوټه د دود کش سره وتړل شي نوله وړاندي څخه د کانال په دیوال کي یو خالي نل یا یو ځانګړی فلانش او یا د همدي مقصد لپاره یوه ځانګړي،له وړاندي چمتو شوي ټوټه ځای په ځای کوي.
د همدي نل،فلانش او یا نورو ورته،له وړاندي نه چمتو شوو ټوټو او د وصلونکي ټوټي تر منځ موجود درزونه باید په یوي اور نه اخستونکي، د تودوخي په وړاندي پیاوړي یوي مادي په وسیله ډک شي.

لاندي د څو لایه دود ایستونکي کانال د یوي له وړاندي چمتو شوي ټوټي شکل وړاندي کیږي چي د وصلونکي ټوټي او د کانال،یو د بل سره د تړلو دنده لري:



162- شکل د دود ایستونکي کانال یوه له وړاندي چمتو شوي ټوټه چي د وصلونکي ټوټي سره د تړلو ځای لري

(c) ketabton.com: The Digital Library

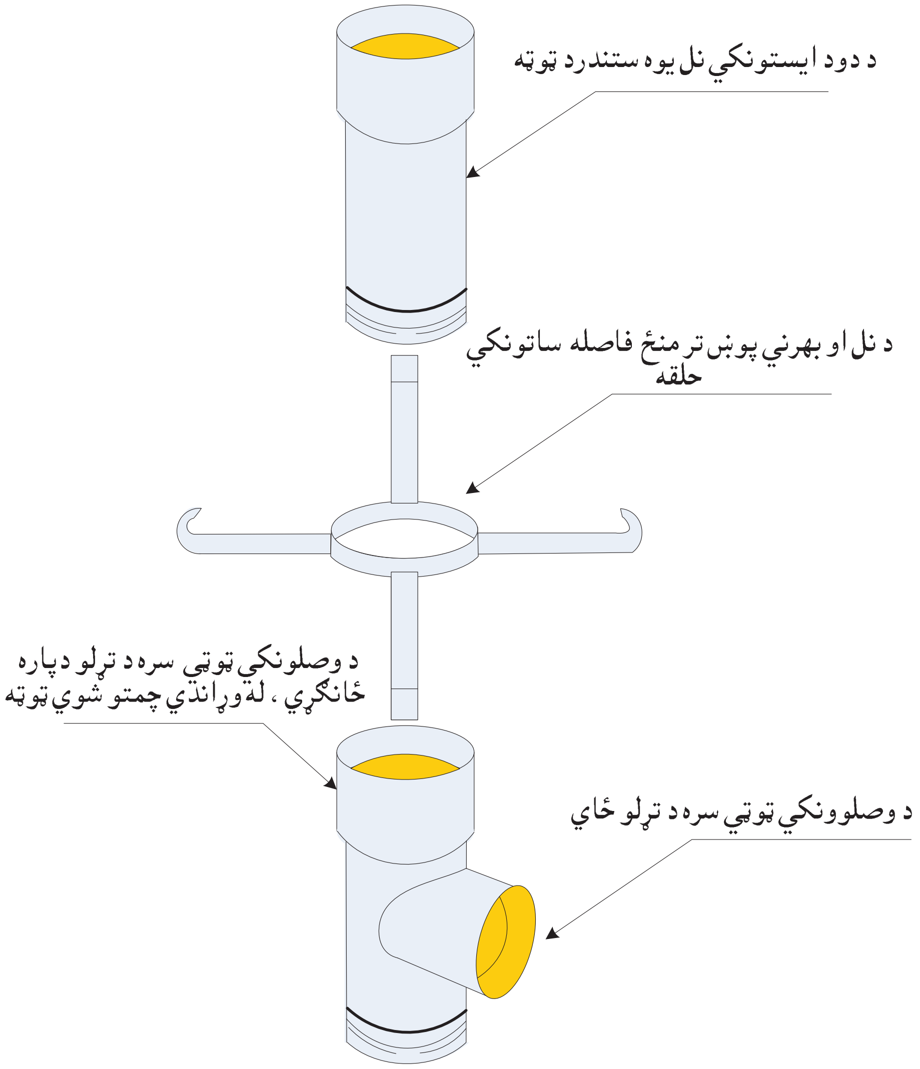
که چیري په دود ایستونکي کانال کي د کندنساتو د تشکیل اجازه وي نو باید وصلونکي ټوټه د کندنساتو د بهیدو د پاره لږتر لږه (5%) میلان ولري او د بایلر سره داسي عایق وتړل شي چي د نوموړي ټوټي څخه کندنسات او به د باندي ونه بهیږي.

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 بي 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ګټې اخستنې په ډګر کې د معمول په توګه د دود ایستونکي نلو لاندې ډولونه کارول کيږي:

- سرامیک او شاموت نلونه.
- د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي نلونه.
- د زنګ نه وهونکي او سپينې څخه جوړ نلونه.
- المونيمي نلونه.

دود ایستونکي نلونه هم په موجودو ودانیو کې، د زړو بایلرو د تبدیلۍ په پیښو او هم په نوو ودانیو کې د مدرنو بایلرو د پاره د پراخه ګټې اخستنې وړ دي.

که چیرې په یوه موجوده ودانۍ کې زوړ بایلر د یوه نوي او مدرن بایلر سره تبدیلیږي نو لومړی تر ټولو زیار ایستل کیږي چې زوړ دودکش د ځینو تغیراتو په منځ ته راوستلو سره لکه د تودوخې د تیریدو په وړاندې د وصلونکي ټوټې او د کانال د سرې برخې عایقولو، د وصلونکي ټوټې لنډولو، د مرستندویه هوا د یوې وسیلې ځای پر ځای کولو او نورو اقداماتو په مرسته د نوي بایلر د غوښتنو سره عیار کړي.

په هغه صورت کې چې پورته یاد شوي اقدامات بیا هم کفایت ونه کړي نو د زاړه دودکش په منځ کې 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 چې د تودوخې په وړاندې د هغوي مقاومت دومره جګ نه وي. فلزي دود ایستونکي نلونه بیا په عام ډول سره هر ځای د ګټې اخستنې وړ دي.

په نوو ودانیو کې بیا په پراخه پیمانه سره شاموت نلونه کارول کیږي په دې ډول نلو کې که د یوې لړې مدې د پاره کندنسات او به هم تشکیلي شي بیا هم د نل د دیوالو د تخریب سبب نه شي ګرزیدای. د سون ارزښت بایلرو د پاره چې هلته تل د کندنسات اوبو د تشکیلیدو امکان شته او نومړې اوبه کولای شي چې 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 داسې ښیښې ډوله قشر باندې پوښي چې اوبه تر ینه نه شي تیریدای او یا د نل شاته د تهویې او د نل د وچولو د پاره څو سوري پریږدي.

که څه هم دود ایستونکي نلونه کیدای شي چې یو لایه وي ولې په ډیرو حالاتو کې هغوي درې لایه جوړوي، په دې معنې چې د دود ایستونکي نل شاته یو د تودوخې په وړاندې عایق قشر او بیا وروسته خارجي پوښښ ځای پر ځای وي.

دود ایستونکي نلونه په منل شوي توګه د یو شمیر ستندردو ټوټو څخه جوړ وي چې و اړوندي تولیدي موسسې ته د فرمایش ورکولو په صورت کې د رانیونکي په واک کې ورکول کیږي.

څو رند ګاز سیځونکي بایلر کیدای شي چې د یوه ځنګون خم په مرسته د دود ایستونکي نل سره وتړل شي، ولې که چیرې تیل او ګاز سیځونکي هغه بایلرونه چې برنرونه یې وینتیلیاتور لري او یا اتموسفري ګاز سیځونکي بایلر د دود ایستونکي نل سره تړل کیږي نو دا کار باید د یوه درې لارې نل- ټوټې په مرسته تر سره شي د دود ایستونکي نل پونده (وروستي برخه) باید لږ تر لږه 20 سانتي متره تر وصلونکي ټوټې ټیټه وي.

د دود ایستونکي نل په یادې شوې برخې کې باید د پاکولو د پاره یوه کړکۍ او که اړتیا وي نو د کندنسات اوبو د لیرې بیولو د پاره یو نل هم باید په نظر کې ونیول شي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په لاندي جدول کي به د اوسني وخت تر ټولو ډير استعماليدونکي بايلرو او د هغوي د پاره منل شوو دود ايستونکو نلو ته يوه لنډه کتنه وشي:

28- جدول   منل شوي بايلرونه او د هغوي د پاره د ګتي اخستني وړ دود ايستونکي نلونه

د بايلر نوم	د نل د کار د شرايطو ډول	د دود ايستونکي نلو ډولونه او د ګتي اخستني ځايونه	
		په زړو ودانيو کي	په نوي جوړيدونکو کورو کي
تيل او ګاز سيځونکي هغه بايلرونه چي برنرونه يي وينتيلياتور لري	- د نل په دننه کي منفي فشار حاکم وي - د تودوخي تر 200°C پوري بايد ټينګ پاته شي - د نل دننه تل وچ وي	- زنګ نه وهونکي او سپنيز نل - سراميک يا شاموت نل	- سراميک يا شاموت نل
اتموسفري ګاز سيځونکي بايلر	- د نل په دننه کي منفي فشار حاکم وي - د تودوخي تر 120°C پوري بايد ټينګ پاته شي - د نل دننه وچ او يا قسمًا لوند وي	- زنګ نه وهونکي او سپنيز نل	- سراميک يا شاموت نل
د سون ارزښت ولاړ او ځړيدونکي ګاز بايلرونه	- د نل په دننه کي مثبت فشار حاکم وي - د تودوخي په وړاندي پايښت يي د سوو ګازو د 80 °C څخه تر 120°C پوري وي - د نل دننه تل لوند وي	- الومنيمي نل - د مصنوعي موادو څخه جوړ نل - زنګ نه وهونکي او سپنيز نل	- الومنيمي نل - د مصنوعي موادو څخه جوړ نل - سراميک يا شاموت نل
د تودوخي ارزښت ځړيدونکي بايلر	- د نل په دننه کي مثبت فشار حاکم وي - د تودوخي تر 160°C پوري بايد ټينګ پاته شي - د نل دننه وچ او يا قسمًا لوند وي	- الومنيمي نل - زنګ نه وهونکي او سپنيز نل	- الومنيمي نل - د مصنوعي موادو څخه جوړ نل - سراميک يا شاموت نل

(c) ketabton.com: The Digital Library

7.12 د دود ایستونکو سیستمو د پاره ځیني مرستندویه تجهیزات

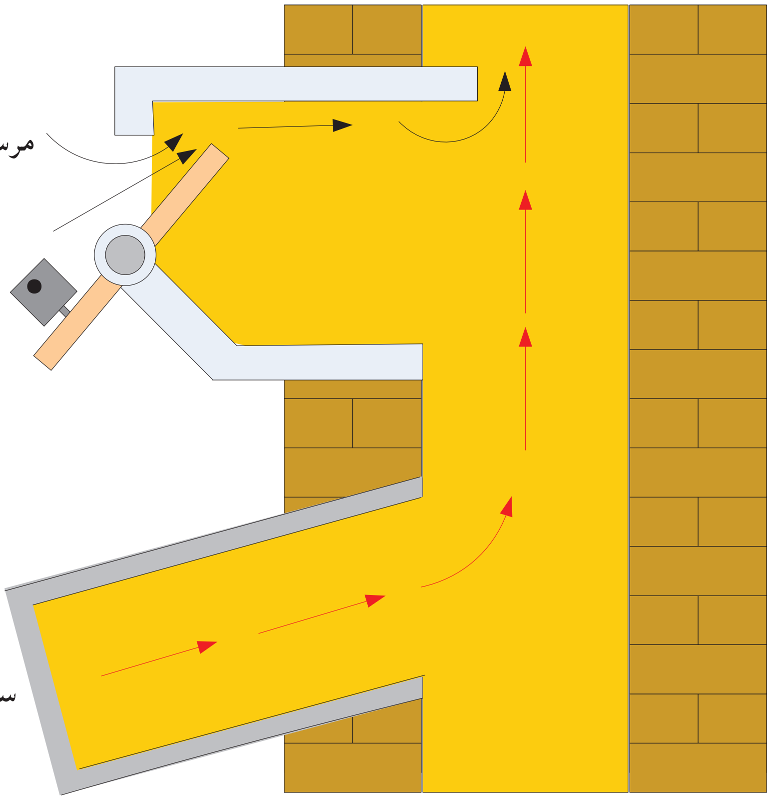
7.12.1 د مرستندويي هوا آله

د مرستندويي 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 ورګډوي او په دي ترتیب سره په کانال کي د مجموعي کتلوي جریان په ډیرولو سره د دود ایستونکي کانال دکش قوه بیرته را لړوي.

د کانال او بهرنۍ هوا د فشارو د تفاوت د رالږیدو سره جوخت د مرستندويي هوا آله بیرته د یوه انډول جوړونکي وزن په وسیله چي په نوموړي آلي پوري نښتی دی،پخپله تړل کیږي.

لاندي شکل د نوموړي آلې د کار پر څرنګوالي یوه اندازه روښنايي اچوي:



164- شکل د مرستندويي هوا آله

- په هغو ګړیو کي چي بایلر کار نه کوي بیا د مرستندويي هوا آله د دود ایستونکي کانال د وچولو دنده په غاړه لري،ځکه د همدي آلي په وسیله د دودکش دننه ته تازه هوا جریان پیدا کوي. په نتیجه کي د کانال د تهويي د پاره شرایط ښه او د دیوالو د لوندوالي کچه ټیټیږي.

د هوا مرستندویه آلي وبایلر ته نږدي،د کانال په دیوال کي او یا هم په خپله وصلونکي توتي کي ځاي پر ځاي کیږي. د هوا مرستندویه آله باید دا لاندي غوښتني پوره کړي:

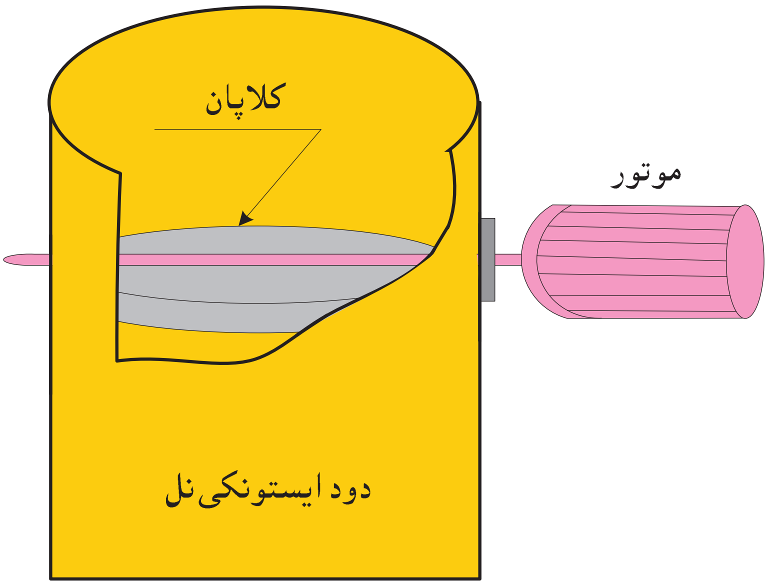
(c) ketabton.com: The Digital Library

- که چیري نومورې آله د دودکش په دیوال کي ځاي پر ځاي کیږي نو باید د کانال د پوندي (وروستۍ برخي) څخه لږ تر لږه 40 سانتي متره جګه وي.
- د هوا مرستندویه آله باید یوازي د بایلر په خونه کي مونتاژ شي.
- نومورې 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 بنستیزه 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 نومورې آلي کړکۍ خلاصیږي او په برعکس حالت کي بیرته تړل کیږي.
2- موتور لرونکي آلي چي د بایلر د چېتیا یا دمي په شیبو کي د کانال د تهویې او وچولو دنده په غاړه لري.
3- د مرستندویې هوا هغه آلي چي د منفي 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 د ترمیکي حرکت د قوي په نتیجه کي د پاملرني وړ اندازه تودوخه د بهر لوري ته ضایع کیږي او د بایلر د سړېدو سبب ګرزي. د نومورې 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

موتور لرونکی کلاپان د تیلو او ګاز سیځونکو هغو بایلرو د پاره چي برنرونه یي وینتیلیاتور لري او د ګاز سیځونکو هغو بایلرو د پاره چي برنرونه یي وینتیلیاتور نه لري او همدارنګه د خلاصو دیوالي بخاریو (کامین) د پاره د ګټې اخستني وړ دي.

د نل ترونکو کلاپانو یو بل ډول، په ترمیک ډول رهبري کیدونکي کلاپانونه دي چي د دوو بیلابیلو، یو د بل سره د ترلو فلزي عناصرو (بي میتال) څخه جوړي حلقي لري. د تودیدو په نتیجه کي نوموړي حلقي کږېږي او د لوګي ایستونکي نل مجرا خلاصوي.

ترمیک نل ترونکی کلاپان باید د لوګیو د ډاډمن جریان د آلي څخه وروسته نصب شي. نوموړي آله باید په هیڅ وجهه د بایلر او د لوګیو د ډاډمن جریان د آلي تر منځ نصب نه شي، ځکه مخکي له دي څخه چي برنر په کار شروع وکړي باید نوموړی کلاپان په کامل ډول سره خلاص وي.

نل ترونکی کلاپان باید د لوګي ایستونکي کانال د پاکولو، امتحانولو او تهویي په وړاندي خنډ واقع نه شي.

7.12.3 د سوو ګازو د ډاډمن جریان آله

دا ډول آلي د هغو ګاز سیځونکو آلاتو د پاره چي د کوټي په هوا پوري ترلي او برنر یي وینتیلیاتور نه لري یو نه بیلیدونکی جز دی. نوموړي آله د سوو ګازو نل د کوټي د هوا سره تړي او د خارجي هوا په هر ډول شرایطو کي د سوو ګازو ډاډمن جریان تامینوي.

د سوو ګازو د ډاډمن جریان آلي د کار څرنګوالی په لاندي ډول سره بیانیدای شي:

- که چیري په لوګي ایستونکي نل کي د هوا د کش کچه تر اړتیا وړ اندازي جګه ولاړه شي نو نوموړي آله د کوټي څخه یوه ټاکلي اندازه هوا د سوو ګازو جریان ته داخلوي او په دي ترتیب سره د لوګي ایستونکي نل د کش قوه بیرته رالږوي.

- که چیري د لوګي ایستونکي نل د کش قوه ډیره لږه او یا صفر وي نو نوموړي آله د یوي لنډي مدي د پاره سوي ګازونه د بایلر د مونتاژ خوني ته رهنمایي کوي.

- په هغه صورت کي چي د لوګي ایستونکي نل د باندي ډیر قوي باد وچلیږي او نوموړی باد وتونکي سوي ګازونه بیرته د بایلر په خوا په شا وتمبوي نو بیا هم نوموړي آله سوي ګازونه د یوي لنډي مدي د پاره د کوټي دننه ته خوشي کوي.

باید په پام کي وساتل شي چي د کوټي و دننه ته د سوي ګاز وتل یوازي د یوي لنډي مدي د پاره اجازه ده. که چیري د ګاز سیځونکي بایلر د تودوخي د تولید قدرت تر (7KW) ډیر وي او نوموړی بایلر د هستوګني په کورو اویا ورته نورو کوټو کي نصب وي نو باید د نوموړي آلي په لاندي برخه کي د سوو ګازو د څارني یوه آله په نظر کي ونیول شي.

که چیري د کوټي دننه ته د سوي ګاز وتل تر دوو دقیقو ډیر دوام ومومي نو د څارني آله په اتومات ډول سره برنر ګلوي. تر شلو دقیقو وروسته برنر بیرته پخپله په اتوماتیک ډول سره چالانه کیږي. یوازي د نیمه اتوماتو برنرو په صورت کي باید هغوي بیرته د لاس په مرسته چالانه شي.

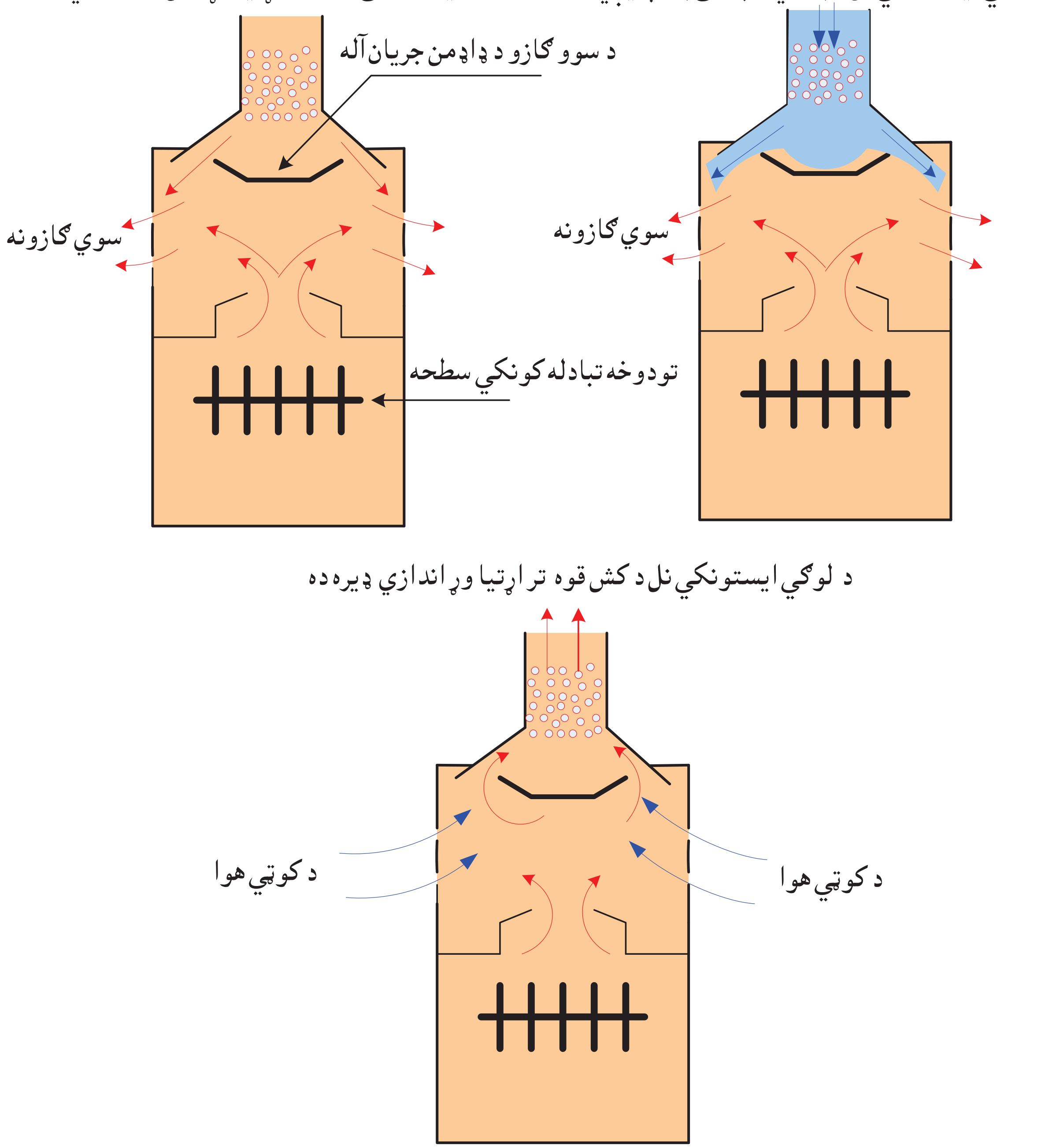
د سوو ګازو د ډاډمن جریان آلي دوه ډوله دي:

- هغه آلي چي د بایلر د جوړښت یوه برخه تشکیلوي او د بایلر سره نه ترل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- هغه آلي چې د بایلر سره باید وتړل شي.

لاندي شکلونه نوموړي آلي د خپل کار په بیلا بیلو حالاتو کي ښيي:



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 څریدونکي بایلرونه د ګټي اخستني پراخ ډګر لري ،او څرنګه چي ښکاره ده نږدي ټول څریدونکي بایلرونه د خپلي سون مادي په حیث د ګاز څخه کار اخلي(څوړند تیل سیځونکي بایلرونه یا خو ډیر لږ اویا هم تر اوسه د ګټي اخستني په ازمایښتي پړاو کي قرار لري) . نو ځکه به په

(c) ketabton.com: The Digital Library

راتلونکي بحث کي یوازي د څوړندو ګاز سیځونکو بایلرو دپاره لوګي ایستونکي نلونه تر څیړني لاندي ونیول شي.
وړاندي له دي څخه چي د نوموړو بایلرو د لوګي ایستونکو نلو په هکله څه وویل شي،ښه داده چي د ګاز سیځونکو آلو پرډولو او پرډلو باندي د هغوي د ویش په هکله یو څه رڼا واچوله شي:

7.14 د ګاز سیځونکو آلو عمومي ویش

په اوسني وخت کي ټوله ګاز سیځونکي آلي په دریو لویو ډلو ویشل کیږي:

- د A ډله: دا هغه ګاز سیځونکي وسیلي دي چي لوګي ایستونکي سیستمونه نه لري لکه ګازي منقل،ګازي وړوکي داشونه،وړوکي اوبه جوشونکي او د ازمایښتون (لابراتوار) د پاره ځیني واړه ګاز سیځونکي آلي (برنرونه).
- د B ډله: د کوټي په هوا پوري تړلي هغه ګاز سیځونکي آلي چي دود ایستونکي سیستمونه لري.
- د C ډله: د کوټي څخه ناپیلي هغه ګاز سیځونکي آلي چي دود ایستونکي سیستمونه لري.

د ګاز سیځونکو آلو په نومونو کي پر پورته یاد شوو تورو سربیره یو شمیر عددونه او ضریبونه هم شته چي د لاندي یوه مثال په مرسته به یي د توضیح کولو هڅه وشي:

B_{33}

چي دلته د کیڼ لوري څخه ښيی خوا ته:

B- د ګاز سیځونکي آلي د ډلي نوم دی.

3- لومړی عدد د هوا او سوو ګازو د انتقال څرنګوالی ښیي (په دي مثال کي د هوا او سوو ګازو د نلو تیریدل دبام د لاري صورت نیسي).

3- دوهم عدد ښیي چي د بایلر ګاز سیځونکي آله یابرنر وینتیلیاتور لري او که نه ؟

کله،کله د دي اعدادو څخه وروسته د وړوکي(x) توری هم راځي. نوموړی توری ښیي چي د سوو ګازو د حرکت د لاري ټولي برخي یا خو د تازه هوا په وسیله پریمنځل کیږي او یا هم د سوو ګازو د حرکت ټولي برخي په ډاډمنه توګه عایق دي او د کوټي و هوا ته د هغوي د وتلو احتمال وجود نه لري. په همدي دلیل دی چي د هستوګني په خونو کي یوازي او یوازي هغه ګاز سیځونکي بایلرونه د نصبیدو اجازه لري چي د نوموړي (x) ضریب ولري.

د مثال په ډول B_{33x}.

د پورتنیو دریو ډلو څخه یوازي د B او C ډلي د تسخین د تخنیک دپاره د اهمیت وړ دي نو ځکه دلته به په لنډ ډول د هغوي د ځینو خصوصیاتو څخه یادونه وشي:

7.14.1 د B ډلي ګاز سیځونکي آلي

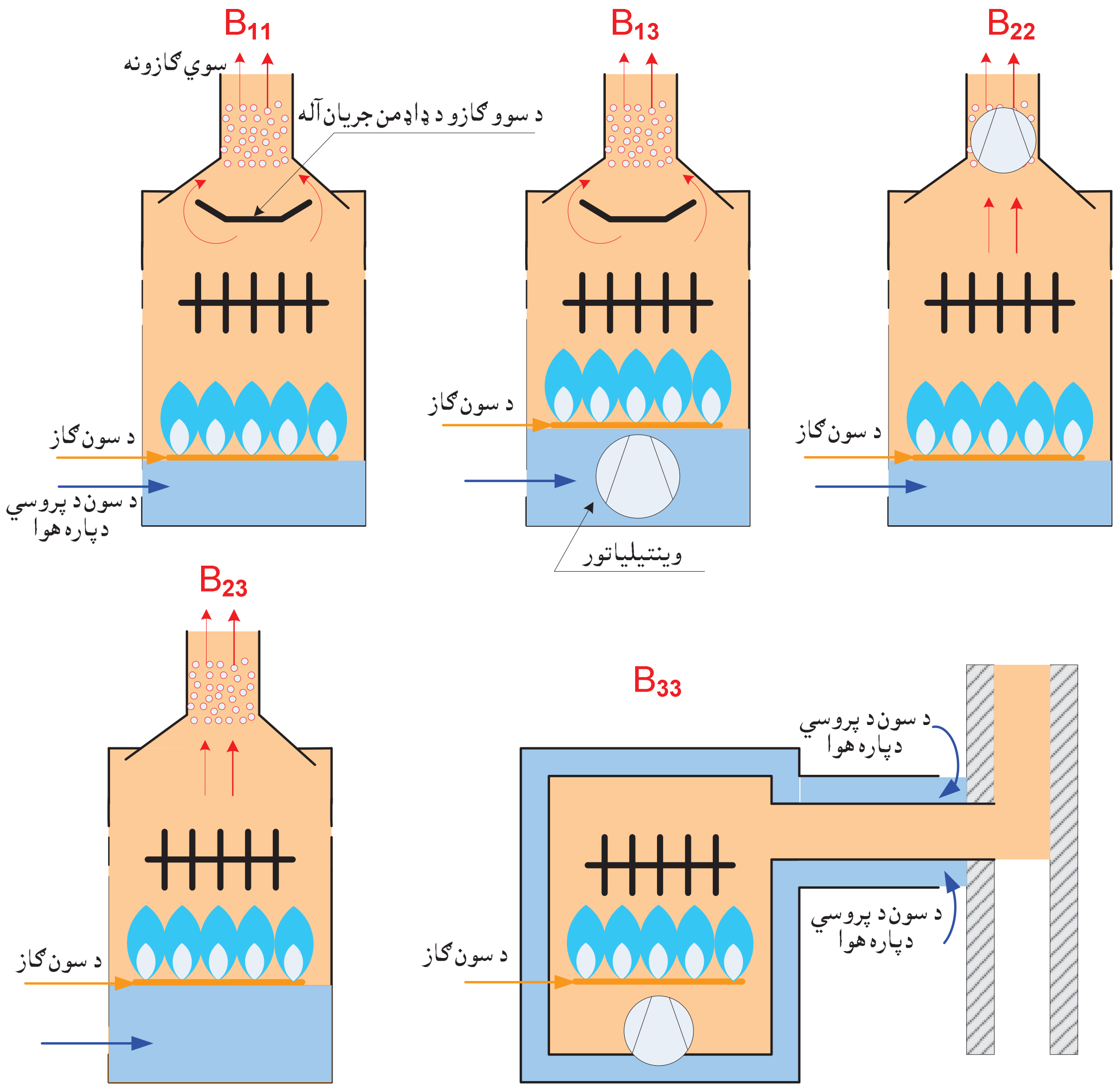
- د B_1 ډله: په دي ډلي کي شاملي ټولي ګاز سیځونکي آلي د سوو ګازو د ډاډمن جریان په یوي آلي باندي سمبال دي.
- د B_2 ډله: دا ډول ګاز سیځونکي آلي د سوو ګازو د ډاډمن جریان کومه آله نه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د B_3 ډله: د دې ډلي ګاز سيځونکي آلي د سوو ګازو د ډاډمن جريان آله نلري مګر د سوو ګازو د حرکت د لاري ټولي ،تر فشار لاندي برخي يې د هوا په وسيله په اصطلاح پريمنځل کيږي تر څو کوټې ته د هغوي د نفوذ څخه مخنيوی وشي.

که چيري د B ډلي کومه ګاز سيځونکي آله د (BS) ضريب هم ولري ،نو دا په دې معني ده چي نوموړي آله د سوو ګازو د څارني په يوې آلي هم سمباله ده ، د مثال په توګه B_{11BS}.

د B ډلي د يو شمير نامتو ګاز سيځونکو آلو ساده شوي شکلونه لاندي وګورى:



167- شکل د B ډلي يو شمير ګاز سيځونکي آلي

7.14.2 د C ډلي ګاز سيځونکي آلي

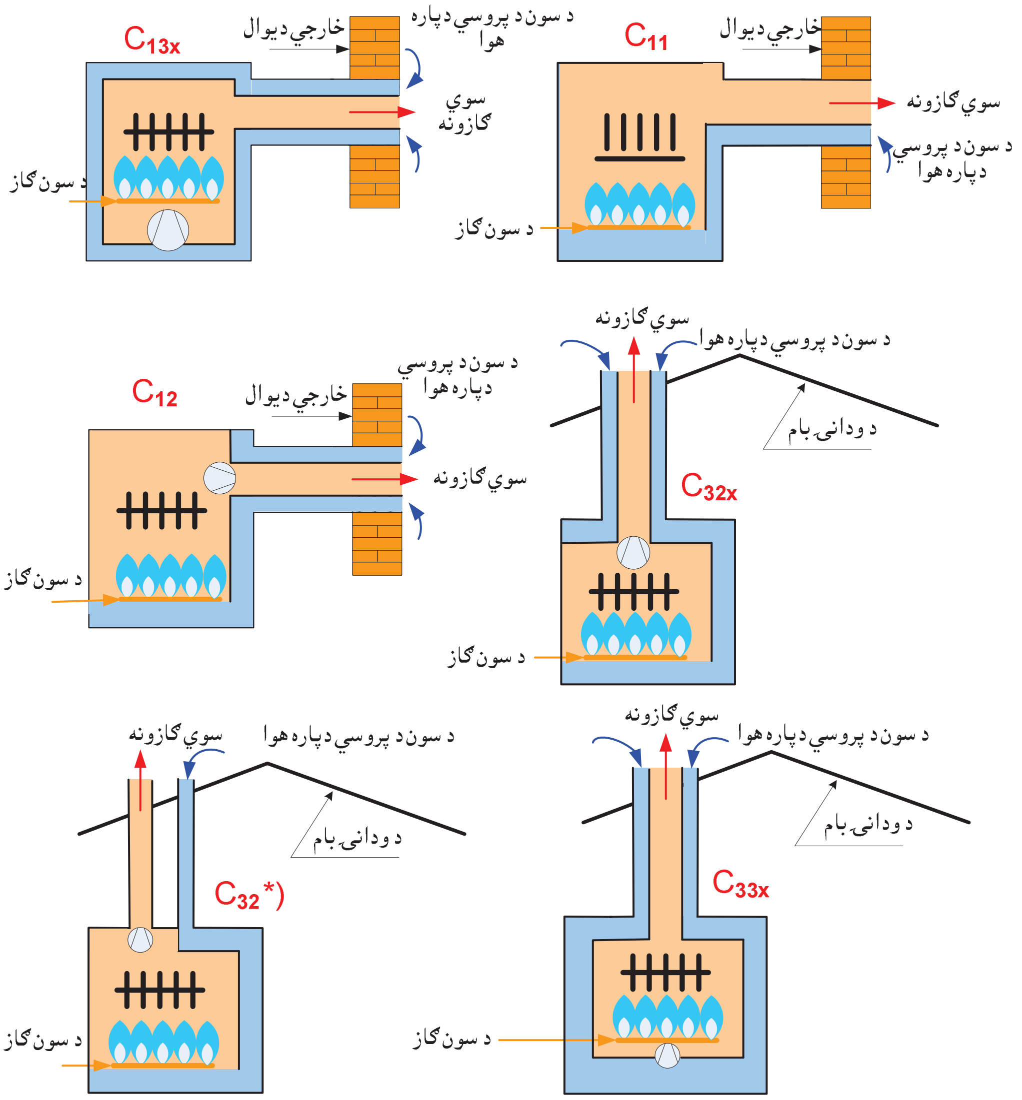
- د C_1 ډله: د دې ډلي ګاز سيځونکو آلو ته د سون د پروسي د پاره د اړتيا وړ هوا په افقي توګه راځي او د سوو ګازو ايستل يې د خارجي ديوال له لاري صورت نيسي.
- د C_3 ډله: د دې ډلي د ګاز سيځونکو آلو سوي ګازونه د بام د لاري خارجي هوا ته استول کيږي. د سوو

(c) ketabton.com: The Digital Library

ګازو او دسون دپروسې د پاره د هوا نلونه په يوې لوړوالي کې قرار لري، په دې معنې چې هغوي دواړه د فشار په عين شرايطو کې واقع دي.

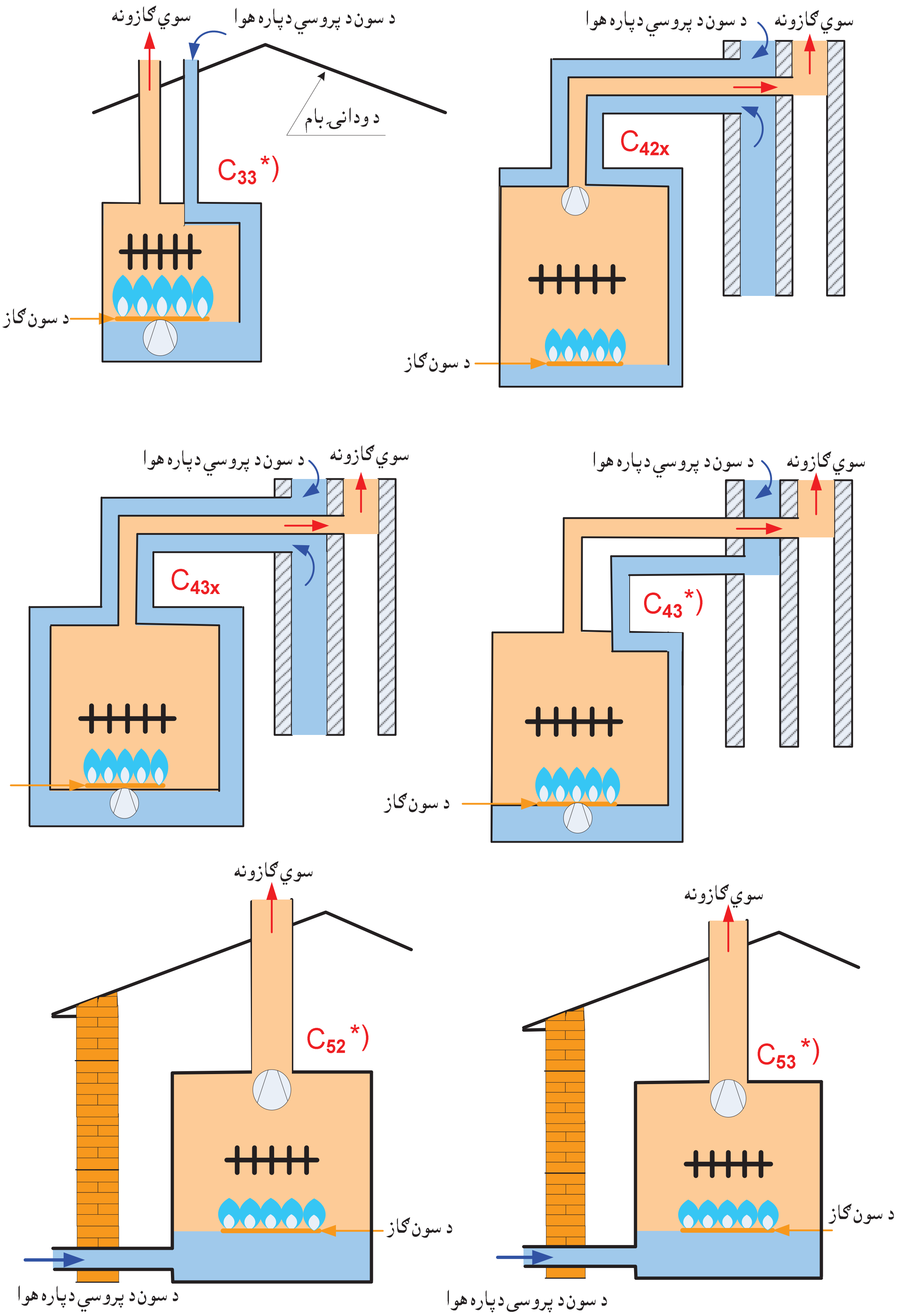
- **د C_4 ډله:** د سوو ګازو بيول او د تازه هوا راوستل په دې ډله کې د (نل په نل کې سيستم) يا LAS سيستم په مرسته تر سره کيږي.
- **د C_5 ډله:** په دې ډله کې د سوو ګازو بيول او د تازه هوا راوستل د دوو، يو د بل څخه د جدا نلو په مرسته سرته رسيږي. نوموړي نلونه د فشار په بيلا بيلو ساحو کې قرار لري.
- **د C_6 ډله:** دا ډول ګاز سيځونکي آلې د هغو لوکې ايستونکو او هوا تامينونکو سيستمو سره د تړلو د پاره مناسب دي چې له وړاندې نه د همدې ګاز سيځونکي آلې سره يو ځاې امتحان شوي نه وي.
- **د C_8 ډله:** دا ډول خو آلې د يوه ګډ ګاز ايستونکي سيستم سره د نصبيدو وړ دي. ددې 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:



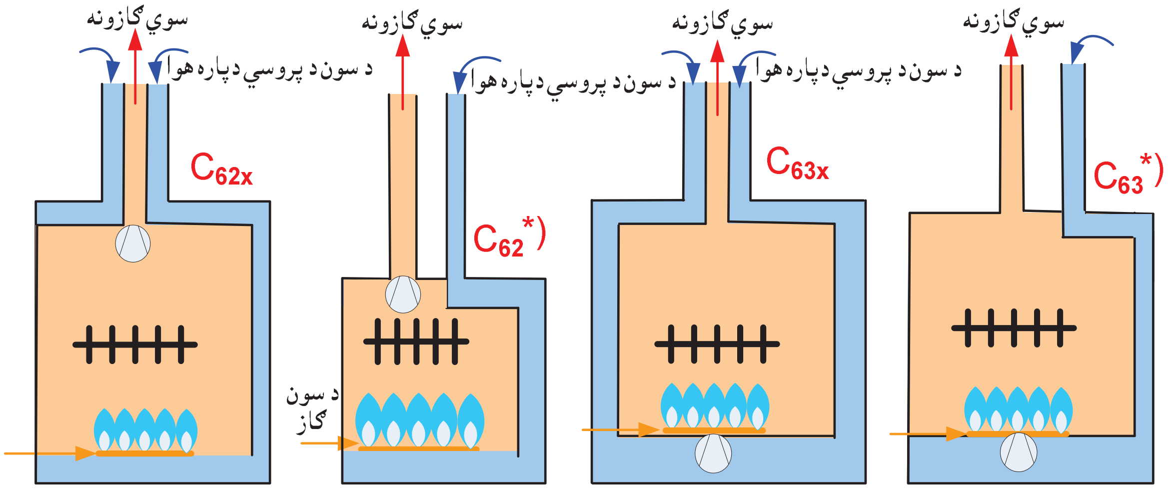
168- شکل د C ډلې يو شمير ګاز سيځونکي آلې

(c) ketabton.com: The Digital Library

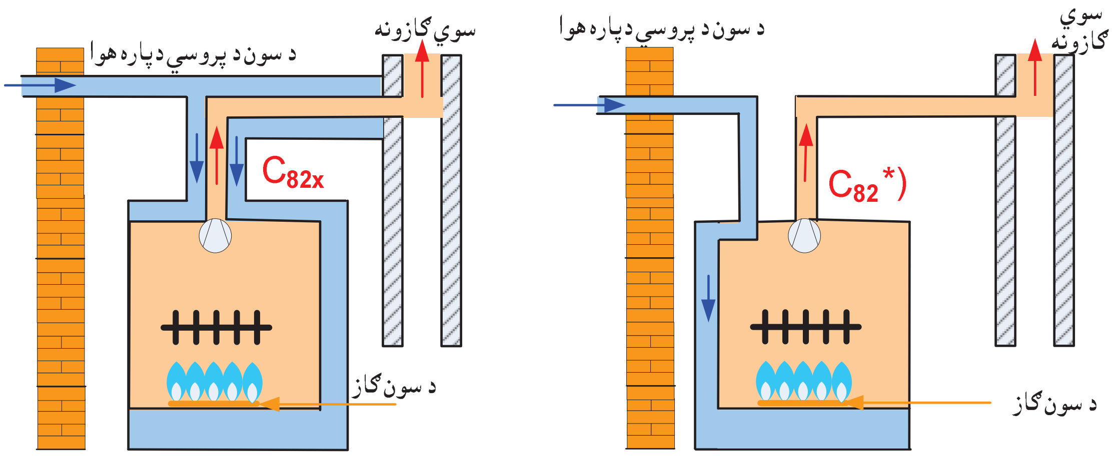


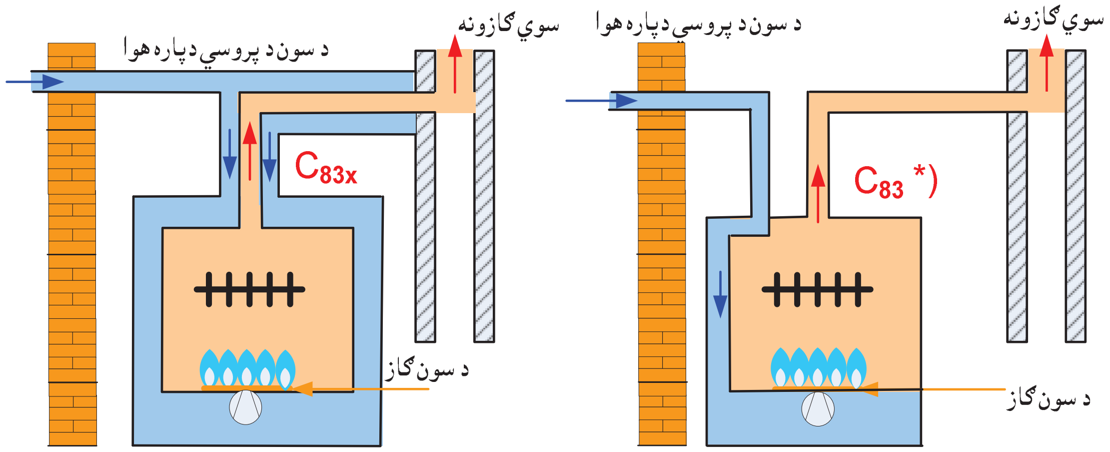
169- شکل د C ډلي پاتي ګاز سیځونکي آلي

(c) ketabton.com: The Digital Library



پاملرنه: که چیري ددي ګروپ د نامه ترڅنګ د *) علامه موجوده وي نو دا په دي معني ده چي د نوموړي ګاز سیځونکي آلي ټولي هغه برخي چي د وتونکو سوو ګازو سره په تماس کي دي، د سوو ګازو ود وتلو په وړاندي په پوره او ډاډ منه توګه عایق دي او په دي هکله ډيري لوړي غوښتني پوره کوي.





170- شکل د C ډلي پاتي ګاز سیځونکي آلي

(c) ketabton.com: The Digital Library

7.15 دځړېدونکو بایلرو دپاره د دود ایستونکو نلو ډولونه

که چیري هر بایلر د خپل ځان د پاره جدا لوګي ایستونکی نل ولري نو نومړی نل په منل شوي توګه د المونیم او یا مصنوعي موادو څخه جوړ وي.په هغه صورت کي چي د یوه دودکش سره څو بایلرونه تړلي وي نو د معمول په توګه هغوي د (نل په نل کي سیستم)یا LAS سیستم په خیر د سرامیک موادو یا زنګ نه وهونکي او سپني څخه غوره کیږي.

لکه چي مخکي مو هم یادونه کړي وه،ځړېدونکي بایلرونه کیدای شي چي د سون ارزښت بایلرونه اویا هم د تودوخي ارزښت بایلرونه وي.نو څکه د تودوخي په وړاندي د هغوي د دودکشو د مقاومت په اړه غوښتني هم یو شان نه دي.د تودوخي ارزښت بایلرو دودکش باید د تودوخي تر (120ºC) پوري ټینګ پاتي شي،په همدي دلیل دی چي په وروستیو وختو کي د دي ډول بایلرو د پاره په پراخه پیمانه سره د پولي پروپیلین(PP) نلونه کاریږي.

د تودوخي ارزښت بایلرو دودکشونه باید لږ تر لږه د تودوخي تر (160ºC) پوري پوره مقاومت وښیي،نو څکه د دي بایلرو لوګي ایستونکي نلونه د المونیم څخه جوړیږي.

د دي د پاره چي د تودوخي ارزښت بایلر دودکش ته د باران د اوبو د داخلیدو مخه نیول شوي وي نو د دودکش پر سر د باران د اوبو څخه د ساتني یو چتر(سایوان) په نظر کي نیول کیږي.

که چیري د تودوخي ارزښت د بایلر دودکش په نسبي ډول اوږد وي او په هغه کي د کندنسات اوبو د تشکیل امکان موجود وي نو د دي د پاره چي نومړي اوبه بیرته د بایلر دننه ته ونه بهیږي،د بایلر شاته یو کندنسات بیونکی نل په نظر کي نیول کیږي.

څنګه چي د سون ارزښت بایلرو دودکش د کندنسات اوبو په وړاندي کوم حساسیت نلري،نو د دوي په هکله پورتني پرابلمونه او غوښتني طرح نه دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

8 د بایلر د غوره کولو په هکله څو د پام وړ ټکي

1- د بایلر د غوره کولو په وخت کي لومړی تر هر څه باید په دي هکله تصمیم ونیول شي چي د یو ډول سون مادي سیځونکی یو مخصوص بایلر او یا هغه ډول بایلر غوره شي چي په هغه کي څو ډوله د سون مادي د سیځلو وړ وي. په دي اړه د یادوني وړ ده چي مخصوص بایلر د خپل تخنیکي او اقتصادي ښیګڼو له پلوه د ګټي اخستني پراخ ډګر لري او د څو ډوله سون مادو سیځونکي بایلرونه یوازي د اړتیا له مخي هغه وخت غوره کیږي چي د منطقي شرایط دا حکم وکړي.
که چیري د پانګي اچوني لوړ لګښتونه د منلو وړ وي او د سون جامد مواد لکه د لرګو پاتي شوني او نور په ډیر ټیټ قیمت په اختیار کي وي نو کیداي شي چي د یوه ګاز یا تیل سیځونکي بایلر په اړخ کي د جامدو موادو سیځونکی یو بایلر هم مونتاژ شي.

2- یو بایلر غوره شي چي د اړتیاوړ تولو تودوخه تولید کړي او که دوه بایلره چي هر یو یي پنځوس فیصده د اړتیا وړ تودوخه تامین کړي؟ دا هغه سوال دي چي له وړاندي ځخه باید ورته جواب ولټول شي.
په اوسني وخت کي یو بایلر چي د اور قدرت یې د تغیر وړ وي د لومړني پانګي اچوني او انرژي د سپما په برخه کي خپل برلاسي توب په اثبات رسولی دی.
یوازي په هغه صورت کي چي د یوي ودانۍ د لوړ اهمیت په وجهه د تسخین د سیستم د کار دریدل د لږ وخت د پاره هم د اجازي وړ نه وي نو دوه بایلره په نظر کي نیول کیږي.

3- دا مسله چي د بایلر برنر پکه یا وینتیلیاتور ولري او که نه؟ یو بل سوال دی چي د دیزان کونکي انجینیر په مخ کي پروت دی.
لکه چي ښکاره ده د تیل سیځونکو بایلرو برنرونه ټول د وینتیلیاتور درلودونکي دي. د ګاز سیځونکو بایلرو برنرونه کیداي شي چي وینتیلیاتور ولري او یا یي هم ونه لري. دا خبره هم خپل مثبت او هم منفي جهات لري چي په لاندي ډول سره یي دځینو ځخه یادونه کیږي:

8..1 د وینتیلیاتور نه لرونکو برنرو ښیګڼي او نیمګړتیاوي

دا ډول برنرونه ساده جوړښت لري او یوازي د ګاز د سیځلو دپاره مناسب دي. داچي د موټور او څرخیدونکو ټوټو ځخه بي برخي دي نو ډیر ارام او د زورونکي ږغ ځخه پرته کار کوي. نوموړی برنر او اړونده بایلر یي باید یو دبل سره مطابقت ولري او کیداي شي چي دا ډول بایلرونه تر (1000 KW) پوري د ودانیو د تودوخي اړتیا پوره کاندي.

8.2 د وینتیلیاتور لرونکو برنرو ښیګڼي او نیمګړتیاوي

نیمګړتیاوي:

- پیچلی جوړښت لري.
- په موټور پوري تړلي، څرخیدونکي برخي یي د سوئیدلو او خوړلو وړ دي.
- د ږغ د مخنیوي په هکله ځیني اړونده اقداماتو ته اړتیا لري.

ښیګڼي:

- د برنر سره تړل کیدونکي ګازاو تیل سیځونکي بایلرونه یو شانته جوړښت لري.
- د موثریت ضریب یي یوه اندازه جګ دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- دا ډول برنرونه دګازو او یا هم د تیلو د سیځلو دپاره بازار ته وړاندي کیږي.
- دا ډول برنرونه او د هغوی سره تړلي بایلرونه کیدای 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 کیدای شو. مګر د چاپیریال د پاک ساتلو او انرژي د سپما په هکله د غوښتنو د ورځ په ورځ جدي کیدو سره یوځای د کور تودولو د تخنیک بازار ته یونټ بایلرونه راووتل 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 ځای 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 کولای 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 کولای 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 هغوی 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.

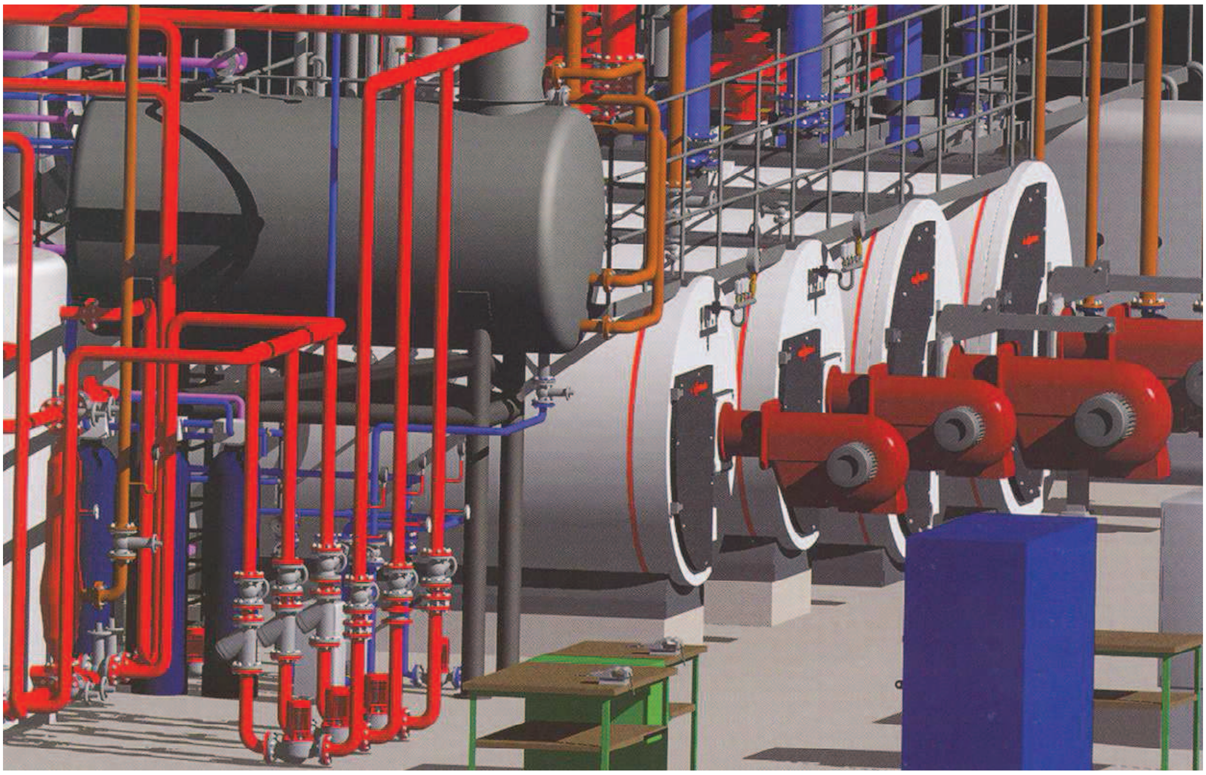
(c) ketabton.com: The Digital Library

لکه چي په مخکنیو بحثو کي مو هم دي خبري ته اشاره وکړه، د برنر د اور قدرت کیدای 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 کولای 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 یې د تغیر وړ نه وي.

د وړوکو بایلرو د پاره د پخوا په شان یو درجه ئي برنر چي د تودوخي د تولید قدرت یې ثابت وي، غوره کیږي. دا ډول بایلرونه د په اصطلاح(ګل او روښانه کیدو) د پرنسیپ پر اساس کار کوي او ضعیف ټکی یې 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 یې هم جګه وي.

د لویو بایلرو دپاره چي د تودوخي د تولید قدرت یې (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 کیدای 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

9 د بایلر دغوره 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+د تودوخي 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 د پاره باید په اصطلاح د(کار د شرایطو سون ارزښت) او د (کار د شرایطو 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 د پاره 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 د پروسي په نتیجه کي د منځ ته راغلي د اوبو د بخار سره د وتونکي تودوخي څخه د ګټي اخستني په څرنګوالي پوري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د سون د موادو په اندازې پورې.

د توليد شوې تودوخې اندازه د لاندې فورمولو په وسيله محاسبه کيداى شي:

- د جامدو موادو لپاره

$$Q = m.H_i$$

- د مايع موادو لپاره

- کله چې د اوبو د بخار سره د ضايع کيدونکې تودوخې څخه ګټه پورته نه شي:

$$Q = V.H_i$$

- په هغه صورت کې چې د اوبو د بخار د کندنسيشن د تودوخې څخه ګټه پورته شي:

$$Q = V.H_S$$

- د ګازاتو لپاره

- کله چې د اوبو د بخار سره د ضايع کيدونکې تودوخې څخه ګټه پورته نه شي:

$$Q = V.H_{iB}$$

- په هغه صورت کې چې د اوبو د بخار د کندنسيشن د تودوخې څخه ګټه پورته شي:

$$Q = V.H_{SB}$$

په پورته راغلي فورمولو کې:

Q- د تودوخې مقدار (KWh).

H_i- د تودوخې ارزښت چې نظر د سون و موادو ته په (KWh/m^3)يا(KWh/m^3)يا (KWh/m^3) ښوول کيږي.

H_s- د سون ارزښت (KWh/m^3) چې نظر د سون و موادو ته په (KWh/Kg)يا (KWh/l)يا (KWh/m^3) ښوول کيږي.

H_{iB}ـ د کار په شرايطو(په عمل کې) دګاز د پاره د سون ارزښت قيمت (KWh/m^3).

H_{SB}- د کار په شرايطو (په عمل کې) دګاز دپاره د تودوخې د ارزښت قيمت (KWh/m^3).

V- د مايع اويا ګاز حجم چې په (m^3)او يا (l) سره ښوول کيږي.

m- د جامدې مادې کتله(Kg).

9.2 د سوو ګازو (لوګي) سره د وتونکې تودوخې د اندازې محاسبه

لکه څنګه چې روښانه ده، د سون د پروسې په نتيجه کې د توليد شوې تودوخې يوه برخه زموږ د غوښتنو په خلاف د سوو ګازو يا لوګي سره ازادې هوا ته وړاندې کيږي. د اروپايي شورا د هيوادونو په اړونده نورمونو کې د تودوخې د دې ډول ضايعاتو دپاره يوه تاکلې پوله وجود لري چې د هغې څخه اوښتل د اجازې وړ نه ده:

29- جدول د سوو ګازو تر ټوله لوړه، د اجازې وړ اندازه

د بايلر د تودوخې د توليد قدرت	د (1998) د جنورۍ د لومړۍ نيټې څخه د نوو جوړيدونکو، تيلو او ګاز سيځونکو بايلرو دپاره د سوو ګازو د ضايعاتو تر ټولو لوړه د اجازې وړ اندازه
د 4 کيلو واټه څخه ځک بيا تر 25 کيلو واټه پورې	11%
د 25 کيلو واټه څخه ځک بيا تر 50 کيلو واټه پورې	10%
> 50 KW	9%

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تودوخي دا ضايعات چې د سوو ګازو د ضايعاتو په نامه يې يادوي د لاندي فورمولو په مرسته محاسبه کيداي 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 ضايعات (%).

Θ_A- د سوو ګازو د تودوخي درجه(^oC).

Θ_L– د هغې هوا د تودوخي درجه چې د سون د پروسې د پاره ترينه ګټه اخستل کيږي.

A_1, A_2,B- د سون د موادو د پاره ځانګړي ثابت عددونه چې د (30 جدول) څخه اخستل کيږي.

30- جدول د سون موادو د پاره ځانګړي ثابت عددونه

د ځانګړي ثابت عدد قيمت	د سون موادو ډول		
	د سون تيل	طبيعي ګاز	مايع 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 اکسايد اندازه شوی مقدار (%).

O_2- په وتونکو سوو ګازو کي د اکسيجن اندازه شوی مقدار (%).

د کاربن ډاي اکسايد مقدار د يوي مخصوصي آلي په وسيله اندازه کيږي او بيا د پورتنيو فورمولو په مرسته د سوو ګازو ضايعات محاسبه کيږي.

په اوسنۍ وخت کي د سوو ګازو ټول ضروري مشخصات د نوو الکترونيکي آلو په وسيله اندازه کيږي. څنګه چې د همدي آلو په مرسته د سوو ګازو ضايعات هم په مخامخ توګه بښوول کيداي شي نو اضعافي محاسباتو ته کوم ه اړتيا نه پيدا کيږي.

9.3 د بايلر د موثريت د درجې (η_K) محاسبه

کله چې د بايلر په دننه کي د سون مواد سوځول کيږي نو د په لاس راغلي تودوخي ټوله اندازه د ګټوري تودوخي په څير د اوبو د تودولو دپاره په کار نه لويږي، ځکه چې د سون پروسه تل د يوي اندازي ضايعاتو سره ملګري وي.

د بايلر د موثريت درجه د سون په نتيجه کي د منځ ته راغلي تودوخي قدرت هغه برخه ښيي چې د تودوخي د ټولو ضايعاتو د منفي کيدو څخه وروسته د ګټوري تودوخي په توګه تودوخه انتقالونکي محيط (اوبو يا د اوبو بخار) ته ورکول کيږي.

که چيري د سون د مادي د سيځلو په نتيجه کي د منځ ته راغلي تودوخي څخه (چې د تودوخي د بار په نامه هم يادېږي) د تودوخي هغه ضايعات منفي کړو چې د سوو ګازو (لوګي) سره ازادي هوا ته ځي نو د بايلر د پاره **د اور د تخنيکي موثريت درجه (η_F)** په لاس راځي.

(c) 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 ځیر (د خلکو په منځ کي د ښراغ د دود په نامه یادیږي) د ګټي 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 دمونتاژ خوني ته ورکوي. د دي تودوخي اندازه په لاندي عواملو پوري اړه پیدا کوي:

- د بایلر د خارجي سطحي په لوي والي او ځرنګوالي 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 نوموړی فرق ،د بایلر په دننه کي د اوبو د تودوخي د درجي او همدارنګه د مونتاژ دخوني 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 اوبود 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(0,5%....2%)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).

(c) ketabton.com: The Digital Library

Φ_L- د تودوخي هغه ګټور 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 جریان (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 جریان (l/h) او یا هم (m^3/h).
H_i- د تودوخي ارزښت (KWh/l) او یا هم (KWh/ m^3).

- **د ګاز ډوله سون موادو لپاره:**

$$\Phi_B = V^{\bullet}.H_{iB}$$

په دي فورمول کي:
$V^{\bullet}$- د سون د مادي حجمي جریان (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 یي د تسخین د سیستم او بو 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 جریان (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 تر ټولو 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د معمول په ډول په عمل کې د سون د پروسې د پاره د هوا اندازه تر مینیموم ضروري هوا د (10%) څخه نیولې بیا تر (40%) پورې ډیره وي.

پر مینیموم ضروري هوا باندې، د هوا د عملي اړتیا د اندازې د ویش نتیجه د هوا د تناسب عدد جوړوي چې په (λ) سره ښوول کیږي:

$$\lambda = L/L_{min}$$

په نوموړي فورمول کې:

λ- د هوا د تناسب عدد دی چې واحد نه لري.

L- و هوا ته د عملي اړتیا اندازه ده، چې ښیي څو متره مکعبه هوا د یوه کیلوګرام او یا د یوه متر مکعب سون موادو سره یوځای شویده (m^3/Kg) او یا (m^3/m^3).

L_{min}- و هوا ته د تیوریکي اړتیا مقدار دی چې په (m^3/Kg) او یا (m^3/m^3) سره اندازه کیږي.

د هوا د تناسب د عدد (λ) څخه د هغې اضعافي هوا فیصدي ټاکل کیدای شي چې تر تیوریکي اړتیا ډیره ده:

$$n = (\lambda - 1).100\%$$

چیرې چې:

n- د اضعافي هوا اندازه ده (%)

9.5 د هوا د تناسب د عدد (λ) او د سوو ګازو د ضایعاتو تر منځ اړیکې

د هوا د تناسب عدد تر ډیره حده پورې د سون د موادو په ډول او همدارنګه د سون د موادو د سیځونکي آلې په ځانګړتیاؤ پورې اړه پیدا کوي. مګر په عام ډول سره ویلای شو:

- که چیرې د هوا د تناسب عدد ډیر وړوکی وي نو د دې خطر منځ ته راځي چې د سون پروسه په پوره توګه تر سره نه شي او یوه اندازه د سون مواد د کاربن مونو اکساید په شکل باندېنۍ هوا ته د ضایعاتو په څیر ولیږل شي او یا هم د خړ دود په شان د سون د موادو د سیځونکي آلې په دننه کې رسوب وکړي.

- په هغه صورت کې چې د هوا د تناسب عدد لوی وي. په دې معنې سره چې د اضعافي هوا اندازه ډیره جګه وي نو بیا د سوو ګازو د ضایعاتو کچه جګیږي چې د اقتصادي نظرټکي له مخې د منلو وړ نه وي.

لاندې جدول ښیي چې د هوا د تناسب د عدد په کومو قیمتونو کې 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 آلې ډول	د (λ) قیمت
تیل	وینتیلیاتور لرونکی ژړ برنر (د ژرې لمبې سره سوځیدونکی برنر)	1,15....1,3
	وینتیلیاتور لرونکی شین برنر (د شنې لمبې سره سوځیدونکی برنر)	1,1......1,2
ګاز	وینتیلیاتور لرونکی برنر	1,1......1,3
	وینتیلیاتور نه لرونکی برنر	1,5......3,4

(c) ketabton.com: The Digital Library

9.6 د هوا د تناسب د عدد (λ) او د (CO_2) تر منځ اړیکي

په هره اندازه سره چي د هوا د تناسب عدد (λ) وړوکي کیږي یا په بل عبارت خومره چي د اضعافي هوا مقدار لږیږي په هم هغه اندازه په سوو ګازو کي د کاربن ډاي اکساید کچه جګیږي.
په دي حساب په سوو ګازو کي د (CO_2) کچه هغه وخت خپلي لوړي (max) اندازي ته رسیږي چي د عملي اړتیا هوا او د تیوریکي اړتیا هوا سره مساوي وي (λ=1).

د پورتنیو یادونو پر بنسټ کولاي شو چي د (λ) او د (CO_2) تر منځ لاندي اړیکه لاس ته راوړو:

$$\lambda = CO_{2\ max} / CO_{2\ gem}$$

په دي فورمول کي:
$CO_{2\ max}$- په تیوریکي لحاظ د کاربن ډاي اکساید تر ټولو لوړه اندازه ښیي (%).
$CO_{2\ gem}$- په سوو ګازو کي د کاربن ډاي اکساید عملاً موجود، هغه مقدار چي د کار په شرایطو کي د یوې آلي په مرسته اندازه کیږي (%).

په لاندي جدول کي د یو شمیر سون موادو د پاره د هوا د تیوریکي اړتیا اندازي او په تیوریکي لحاظ د کاربن ډاي اکساید تر ټولو لوړي اندازي وړاندي کیږي. باید په یاد و ساتل شي چي نوموړي قیمتونه نظر و دې ته چي د سون مواد د کوم کیفیت خاوندان دي، شاید یو څه تفاوت پیدا کړي:

32- جدول په سوو ګازو کي د (L_{min}) او ($CO_{2\ max}$) اندازي

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 ځخه د ګټي اخستني کلنۍ درجه

په مخکنیو پاڼو کي مو د بایلر د موثریت درجه وڅیړله، که نوموړي درجه د یوې ټاکلي شیبي د پاره (د مثال په ډول هغه ګړی چي بایلر په خپل ټول قدرت سره کار کوي) محاسبه کیږي نو د بایلر ځخه د کلنۍ ګټي اخستني درجه لکه د نامه ځخه چي یي ښکاري، د یوې ټاکلي مدي (یو کال) د پاره محاسبه کیږي.

د بایلر ځخه د ګټي اخستني کلنۍ درجه د سوو ګازو د ضایعاتو او تشعشعي ضایعاتو برسیره، د بایلر د چمتو

(c) ketabton.com: The Digital Library

کیدو ضایعات هم په نظر کې نیسي.

د بایلر د چمتو کیدو ضایعات هغه تودوخه په نظر کې نیسي چې د بایلر خارجي سطحه یې د برنر د ګلیدو څخه وروسته،بیا تر بیرته روښانه کیدو پورې،د مونتاژ د کوټې هوا ته ورکوي او همدارنګه هغه تودوخه چې په همدې مرحله کې د دودکش د کش د قوې په نتیجه کې خارجي هوا ته ضایع کیږي.په بل عبارت د بایلر د چمتو کیدو ضایعات،د بایلرد استراحت د فاز (پړاو) ضایعات دي ،او په همدې پړاو کې دی چې بایلر او برنر یې بیا د کار د شروع کیدو لپاره چمتو کیږي.

لکه چې ښکاره ده ،د بایلر څخه د ګټې اخستنې درجه د لاندې فورمول په مرسته توضیح کیدای شي:

$$\eta = Q_{ab}/Q_{zu}$$

په نوموړي فورمول کې:

η- د بایلر څخه د ګټې اخستنې درجه ده چې واحد نه لري.

Q_{ab}- د هغې تودوخې مقدار چې په یوې ټاکلې مدې کې د بایلر څخه کې په لاس راځي په (KWh).

Q_{zu}- د هغې تودوخې اندازه ده چې بایلر ته په یوې ټاکلې مدې کې (د سون د موادو د سیځلو په نتیجه کې) ورکول کیږي په (KWh).

د هغو بایلرو د پاره چې د چیناک د ګرمو اوبو ذیرمه لري،د بایلر د چمتو کیدو ضایعات د (0,5%) څخه بیا تر (1%) پورې تر نورو بایلرو جګ دي.

د المان په فدرالي جمهوریت کې د موجودو قواعدو پر بنسټ ،د بایلر څخه د ګټې اخستنې کلنې درجه د لاندې فورمول په مرسته لاسته راوړل کیدای شي:

$$\eta_a = \eta_k/[1+q_B\{b/(b_V.f)\}]$$

په پورتني فورمول کې:

η_a- د بایلر څخه د ګټې اخستنې کلنې درجه چې واحد نه لري.

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 د مثال په ډول η_k =0,94.

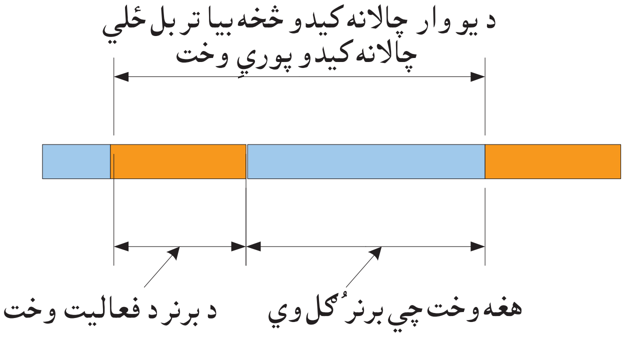
q_B- د بایلر د چمتو کیدو ضایعات چې همدارنګه د یوه عدد په شکل،بیله واحده ښوول کیږي.نوموړي ضایعات د بایلرپه تولیدي قدرت،د هغه د خارجي سطحې په ډول،لوی والي،د عایق قشر په کیفیت او همدارنګه د دود ایستونکي سیستم په خصوصیاتو پورې اړه لري. په دې هکله باید په هره مشخصه پیښه کې د بایلر د تولیدکونکي موسسې څخه اړونده معلومات تر لاسه شي.

په عام ډول سره ویلای شو چې نوموړي ضایعات د وړوکو بایلرو د پاره ، د لویو بایلرو په پرتله جګ دي او همدارنګه دا ضایعات د وړوکو هغو بایلرو د پاره چې برنر یې وینتیلیاتور لري،د نورو بایلرو په پرتله یو څه ډیر دي. د مثال په ډول د NT ګاز سیځونکو بایلرو د پاره چې برنر یې وینتیلیاتور نه لري،د بایلر د چمتو کیدو دضایعاتو اندازه د (0,5%) یا (0,005) څخه نیولې بیا تر (1%) یا (0,01) پورې رسیږي.

b- که چیرې د برنر د یو ځلي چالانه کیدو څخه بیا تر بل ځلي چالانه کیدو پورې ټول وختونه د یوه کال په مده کې 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د موضوع د روښانه کیدو د پاره باید وویل شي چې د برنړ 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 لارښودونکي حیثیت غوره کولای شي:

33- جدول کار ته د بایلر د چمتووالي کلنی وخت

شمیره	د بایلر څخه د ګټي اخستني ډول	b
1	تسخین او د څښاک 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

د b_V- د یوه کال په موده کي د هغو ټولو وختونو مجموعه ده چې 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 د پاره نظر د هغه ځای 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 ښونځۍ	1100
4	ځو وخته ښونځۍ	1300
5	یو فامیلي کور	2100
6	ځو فامیلي کور(د افغانستان دمکروریان د کورو په ډول)	2000

f- دا یو ډول اصلاحي ضریب دی چې د کوم بل ښار د پاره د پوره ګټي اخستني د ساعتو (b_V) د محاسبې په وخت کي په نظر کي نیول کیږي. د مثال په ډول د برلین د ښار د پاره نوموړی ضریب ($f = 1,116$) دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کلني ګټې اخستنې د درجې په هکله یوه بله خبره هم د یادولو وړ ده او هغه داده چې په همدې اړه پورته راوړل شوې 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 اوسه پورې کوم نوي نورمونه او قواعد وجود نه لري نو د محاسبې پورتنۍ طریقه اوس هم د ګټې اخستنې وړ ده.

9.8 د کور تودولو (تسخین) د سیستم څخه د ګټې اخستنې کلنۍ درجه

د کور تودولو یا تسخین د سیستم څخه د ګټې اخستنې کلنۍ درجه د هغو ضایعاتو برسیره 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 چاپیریال ته ورکوي:

$$\eta_{a\,Anl} = \eta_a \cdot \eta_V$$

چیرې چې:

$\eta_{a\,Anl}$ - د کورتودولو یا تسخین د سیستم څخه د ګټې اخستنې کلنۍ درجه ده چې واحد نه لري.

η_a - د بایلر څخه د ګټې اخستنې کلنۍ درجه ښیي او واحد نه لري.

η_V - د تسخین د اوبو د ویش د نلو څخه د ګټې اخستنې کلنۍ 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 اخستنې کلنۍ درجه (η_V) وړاندې شویده:

35- جدول د کور تودولو د یو شمیر سیستمو د پاره د (η_V) قیمتونه

شمیره	د کور تودولو د سیستم ډول	η_V
1	د څو 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 اخستنې 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 اخستنې کلنۍ درجه ده چې واحد نلري.

(c) 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) .نوموړي 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 دپاره نوموړی اصلاحي ضریب پیدا شي.

9.9 د بایلر څخه د ګټې اخستنې نورم درجه

لکه څنګه چې د نامه څخه یې ښکاري،د ګټې اخستنې دا درجه د یوه امتحاني ستند پر سر او له وړاندې څخه دټاکل شوو شرایطو په چوکاټ کې محاسبه کیږي او یوازینی هدف یې دا دی چې د بیلابیلو شرکتو له خوا تولید شوي بایلرونه او یا هم د تودوخې د مختلفو قدرتو درلودونکي بایلرونه یو د بل سره مقایسه کړل شي.

د بایلر څخه د کلنۍ ګټې اخستنې د درجې په خلاف دلته د بایلر دپاره هغه وختونه هم په نظر کې نیول کیږي چې نوموړی په خپل نیمکله (قسمي) قدرت سره کار کوي.

د بایلر د پاره د ګټې اخستنې نورم درجه په منل شوي توګه د تودوخې د تولید د قدرت د پنځو بیلابیلو قیمتو د پاره پیدا کوي او بیا یې 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 کې:

η_N- د ګټې اخستنې نورم درجه ده پرته له دې څخه چې واحد ولري.

$\eta_{1....5}$- د تودوخې د تولیدي قدرت په پنځو بیلابیلو قیمتو کې د ګټې اخستنې نورم درجې چې په فیصد سره ښوول کیږي.

Q_{zu}- د سون د موادو د سیځلو په نتیجه کې و بایلر ته ورکړل شوی د تودوخې مقدار دی چې په (KWh)سره ښوول کیږي.

Q_{ab}- د تودوخې هغه اندازه چې د بایلر څخه په لاس راغلي (KWh).

په دې هکله یوه مهمه خبره د یادونې وړ ده او هغه داده چې د ګټې اخستنې نورم درجه هغه وخت ډیره ځګه ځي چې بایلر د مودولي برنر درلودونکی وي او د اوبو د تودوخې درجه یې 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 هغوی په ډول،د هغوی د سون ارزښت په اندازې او د بایلر څخه د کلنۍ ګټې اخستنې په درجې پوره اړه لري.

پورته یاد شوی د سون د موادو مقدار کیدای شي چې د لاندې فورمول په مرسته محاسبه شي:

(c) 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 چنباک 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 ټولو 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 اوسه 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 اوسه 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

اړتیا اندازي د مقایسي وړ دي:

36- جدول و تودوخي ته د ځانګړي اړتیا تر ټولو لوړه اندازه(q_{max})

شماره	د ودانیو ډول		q_{max} (W/m^2)
1	یو فامیلي وداني چي 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 چي د اپارتمانو شمیر یې تر اتو پوري وي)		50

- **دچنباک د اوبو د ګرمولو د پاره د تودوخي کلنی لګښت (Φ_a):**

د چنباک د اوبو د تودولو د پاره د تودوخي کلني اړتیا د نومړو اوبو په کلني مقدار او د سړو او تودو اوبو د تودوخو د درجو په فرق پوري اړه لري او د لاندي فورمول په وسیله محاسبه کیداي شي:

$$\Phi_a = \dot{m}_a .c.\Delta\Theta$$

Φ_a- د چنباک د اوبو د ګرمولو د پاره د تودوخي کلني اړتیا ده چي په (Wh/a) سره ښوول کیږي.

$\dot{m}_a$- د چنباک د تودو اوبو د کلني اړتیا اندازه چي په (Kg/a) سره ښوول کیږي.

c- د اوبو د پاره د تودوخي ځانګړی(مخصوص) ظرفیت [Wh/(Kg.k)].

$\Delta\Theta$- د سړو او تودو اوبو د تودوخو د درجو فرق چي په (k) سره ښوول کیږي.

9.11 د یوه کال د پاره د اړتیا وړ سون مواد و بیه

د سون د موادو د کلني اړتیا بیه د هغوي په کلني مقدار او د غوره شوو سون موادو په بیې پوري اړه لري چي د لاندي فورمول په مرسته محاسبه کیږي:

$$K_a = B_a.k$$

چیري چي:

K_a- د سون د موادو د کلني اړتیا بیه ده چي په هر هیواد کي د هم هغه هیواد د پیسو په واحد سره ښوول کیږي. که چیري د انفلاسیون سطحه جګه وي نو کیداي شي چي نومړي بیې د ډالر($) یا یورو(€) سره معادلي شي.

B_a- د سون و موادو ته د کلنی اړتیا اندازه ده چي 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 چي 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ضمیمه

37- جدول يوناني توري

يوناني توري					
لوی توري	واړه توري	لوستل يې	لوی توري	واړه توري	لوستل يې
A	α	الفا	O	ο	اومیکرون
B	β	بیتا	Π	π	پي
Γ	γ	ګاما	P	ρ	رو
Δ	δ	دلتا	Σ	σ	سيګما
E	ε	اپسیلون	T	τ	تاو
Z	ζ	زیتا	Y	υ	اپیسیلون
H	η	ایتا	Φ	φ	في
Θ	θ	تیتا	X	χ	سي
I	ι	یوتا	Ψ	ψ	پسي
K	κ	کاپا	Ω	ω	اومیګا
Λ	λ	لامبدا			
M	μ	میو			
N	ν	نیو			
Ξ	ξ	کسي			

38- جدول رومي عددونه

رومي عددونه					
عربي عددونه	رومي عددونه	عربي عددونه	رومي عددونه	عربي 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				

(c) ketabton.com: The Digital Library

39- جدول د واحداتو نړیوال سیستم

د واحداتو په نړیوال سیستم (SI) کې اساسي (بنسټیزې) اندازې او د اندازو اساسي واحدات			
د اساسي اندازې نوم	د اساسي اندازې د ښودلو توری	په SI سیستم کې اساسي واحد	د اساسي واحد د ښودلو توری
اوږدوالی(طول)	l	متر	m
زمان	t	ثانیه	s
کتله	m	کیلوګرام	Kg
د تودوخې درجه	k	کیلوین	k
د برېښنا د جریان شدت	I	امپیر	A
د موادو مقدار	n	مول	mol
د روښنایي شدت	I	کاندېل	cd

40- جدول د واحداتو د نړیوال سیستم څخه منځ ته راغلي نور واحدات

د واحداتو په نړیوال سیستم (SI) کې نور واحدات چه ځانته مخصوص نومونه لري				
د اندازې نوم	د ښودلو توری	په SI سیستم کې: د واحد نوم	په SI سیستم کې: توری	د نورو واحداتو سره اړیکه
قوه	F	نیوټن	N	$1N=1Kg.m/s^2$
فشار	p	پاسکال	Pa	$1Pa=1N/.m^2$
د تودوخې درجه د سانتیګراد په حساب	Θ,t	د سانتیګراد 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 جریان	$\Phi,Q^{\cdot}$	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

(c) ketabton.com: The Digital Library

41- جدول د نړۍ وال سیستم څخه د باندې نورو واحدات

د اندازې نوم	د ښودلو توری	په SI سیستم کې: د واحد نوم	په SI سیستم کې: توری	د نورو واحداتو سره اړیکه
		د نړیوال سیستم (SI) څخه خارج نورو واحدات		
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 بو شمېر زاړه واحدات چه د SI په سیستم کې بې نور د استعمال اجازه نشته

اندازه	زوړ واحد	د SI د واحد سره مقایسه
	بو شمېر زاړه واحدات چه د SI په سیستم کې بې نور د استعمال اجازه نشته	
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	(کیلوکالوري) kcal	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 لوېو او وړو عددونو ښوول

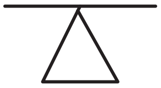
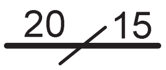
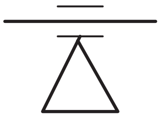
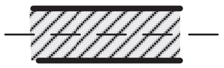
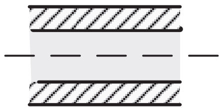
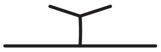
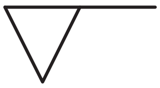
نوم	علامه(حرف)	فاکتور	دطاقت په ډول
	د لوېو او وړو عددونو ښوول		
	د وړو عددونو ښوول		
نانو	n	0,000 000 001	10^{-9}
مېکرو	µ	0,000 001	10^{-6}
ملي	m	0,001	10^{-3}
سانتي	c	0,01	10^{-2}
دېسي	d	0,1	10^{-1}

(c) ketabton.com: The Digital Library

د 43- جدول پاتي برخه د لویو او وړو عددونو نښوول

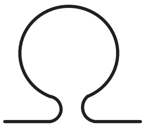
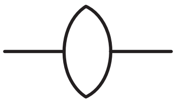
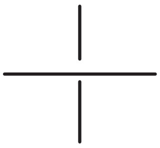
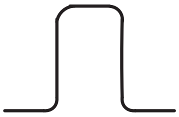
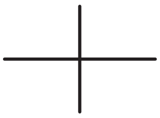
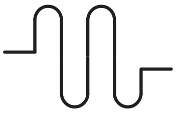
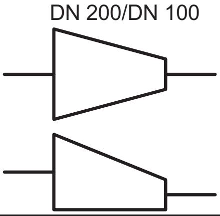
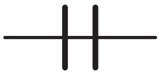
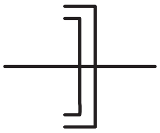
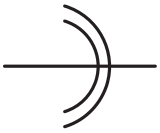
د لویو او وړو عددونو نښوول			
د لویو عدونو نښوول			
دېکا	da	10	10^{1}
هکتو	h	100	10^{2}
کېلو	k	1000	10^{3}
مېګا	M	1000 000	10^{6}
ګېګا	G	1000 000 000	10^{9}

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 ځای		د نل د ټینګولو متحرکه نقطه
	د اوبو د جریان جهت		د محافظوي نل په منځ کې د دېوال او یا پوښښ څخه د نل تیرول
	پره لرونکی نل		د نل او د محافظوي نل تر منځ فضا د عایقو موادو څخه ډکه ده
	عایق شوی نل		د یوي خوا ترلی نل
	عایق شوی پوښ لرونکی نل		د یوي تکیې او یا د ځوړندولو په واسطه د نل ترل
	د ارتفاع د لیکلو د پاره سمبول		د تکیې او یا ځوړندولو په وسیله ترلی نل د متحرکي نقطي سره

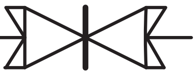
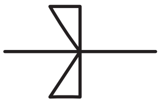
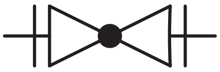
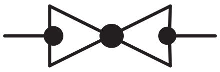
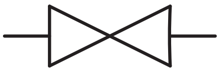
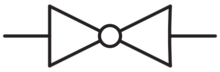
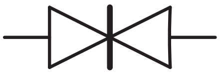
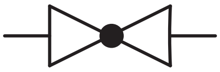
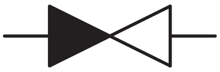
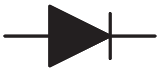
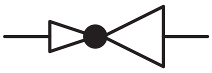
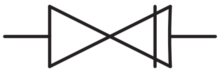
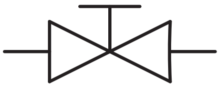
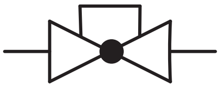
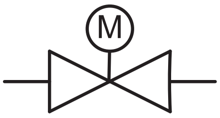
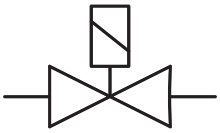
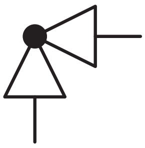
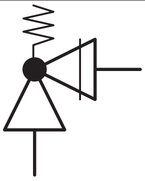
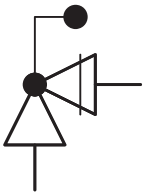
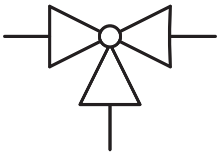
(c) ketabton.com: The Digital Library

د 44- جدول پاتي برخه يو 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 کښېن خوا ته		لیره کامپنساتور
	ښي خوا ته میل		کامپنساتورپه عمومي توګه
	دوه نلونه چه یو بل نه قطع کوي		U-کامپنساتور
	دوه نلونه چه یو بل قطع کوي		فنري کامپنساتور
	د اوږدي Muffe کامپنساتور		قطر وروکي کونکي اتصالي ټوټې
	د خلاصولو اوبیرته ترلو وړ اتصال په عمومي توګه		د فلانش په ذریعه خلاص او ترل کیدونکی اتصال
	د خلاصولو اوبیرته 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

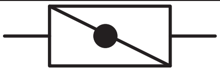
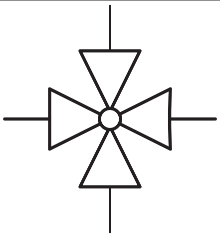
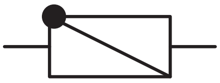
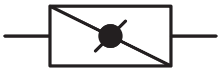
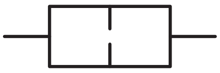
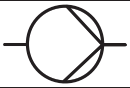
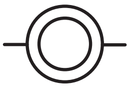
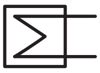
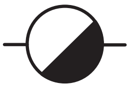
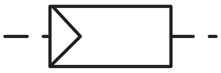
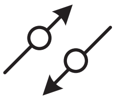
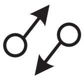
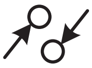
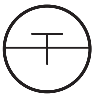
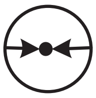
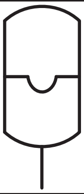
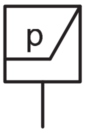
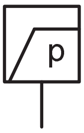
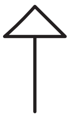
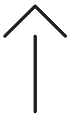
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 لرونکی وینتیل		د بیخطره کولو د وظیفي لرونکی وینتیل
	د لاس په وسیله کنترولیدونکی د ترلو ارګان		د غیرعمدي ترلو مخ نیونکی وینتیل (Kappenventil)
	د برقي موتور په ذریعه کنترولیدونکی د ترلو ارګان		د ترلو هغه ارګان چه د الکترومقناطیس په ذریعه کنترولیږي
	90 درجي وینتیل		90 درجي،بي خطره فنري وینتیل
	90 درجي،بي خطره،وزن لرونکی وینتیل		دري لاري هان(Hahn)

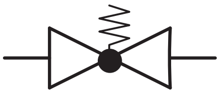
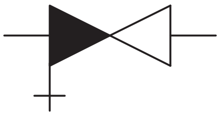
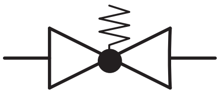
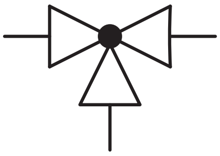
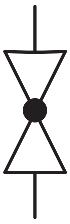
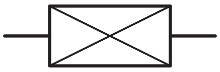
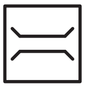
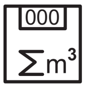
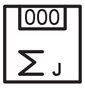
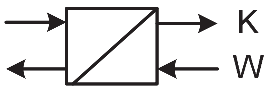
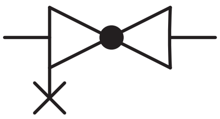
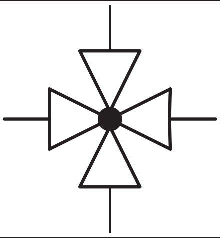
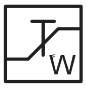
(c) ketabton.com: The Digital Library

د 44- جدول پاتي برخه يو شمېر اساسي سمبولونه

د تسخين د سيستم فيتينګ او نور وسايل			
سمبول	د سمبول تشريح	سمبول	د سمبول تشريح
	ترونکی کلاپان		څلورلاري هان (Hahn) يا څلورلاري مکسر
	د شاتګ مخ نيونکی کلاپان		د تيريدونکي حجم تنظيمونکی کلاپان
	فلتر يا کثافت ذخيره کونکی		د مايعاتو د پاره پمپ
	د تودوخي مصرفونکی		د تودوخي تبادله کونکی
	کندنسات بيلونکی		تنظيمونکي آله(د سګنال راتګ د مثلث د خوا څخه)
	د نلو د غزولو د جهت ښونکی تير	 	د نل شروع او د غزيدو جهت يي دکښته او پاس خوا څخه د نل ختم
	د تودوخي سګنال اخستونکی		د تودوخي د درجي ښوونکی يا ترمومتر
	د اوبو د لړوالي مخ نيونکی آله		فشار ښوونکی يا مانومتر
	د اوبو د حجمي پراخوالي يا انبساط ذيرمه		تر مينيموم فشار د سيستم د فشار د ټيټيدو مخ نيونکی
	تر ماکسيموم فشار د سيستم د فشار د جګيدو مخ نيونکی آله		د فشار ساتونکي آله
	د نل څخه د هوا تخليه		نل ته د هوا دننه کول

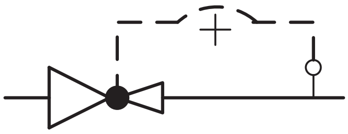
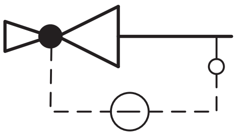
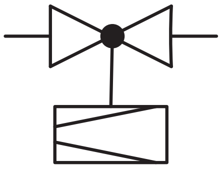
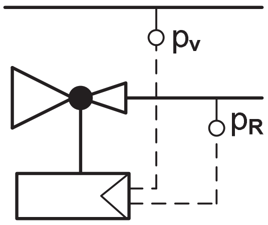
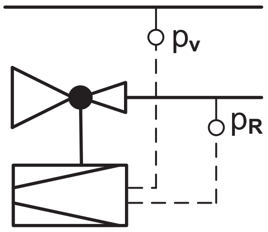
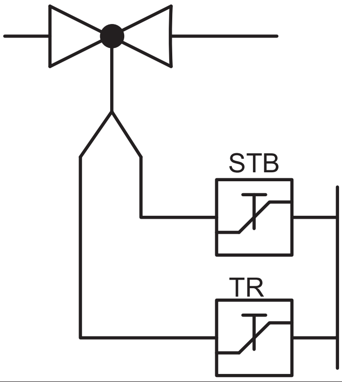
(c) ketabton.com: The Digital Library

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
	بې خطره، فنري مستقیم وینتیل		د شاتګ مخ نیونکی وینتیل د امتحانولو د امکان سره یوځای
	د اوبو د اضعافي حجم لیري کونکی فنري وینتیل		دري لاري وینتیل
 او یا	د اوبو د تخلیې وینتیل		د ګاز د لړوالي مخ نیونکي آله
	د اندازي کولو اله(میتر) چه مایع یې د منځ څخه تیریږي		د حجم اندازه کونکی یا د حجم میتر
	ترورکړي شوي پولي د سیستم د تودوخي د درجي د لوړیدو مخ نیونکي آله		د تودوخي اندازه کونکی یا د تودوخي میتر
	حرارتي پمپ		وینتیل (د تخلیې د امکان سره یوځای)
	څلورلاري وینتیل		د تودوخي د درجي ساتونکي آله
	د کور تودولو په سیستم کي د اوبو تقسیمونکی نل		د کور تودولو په سیستم کي د اوبو راټولونکی نل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د 44- جدول پاتې برخه پر شمېر 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 ترمنځ د فشار 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 چښلو وړ اوبه
1.1	ناتصفیه اوبه(اومي اوبه)
1.2	د ګټي اخستلو وړ اوبه(پاکي اوبه)
1.3	تصفیه کیدونکي اوبه
1.4	مقطري اوبه،کاندنسات(د اوبو بخار چه بیرته مایع شي)
1.5	خوږي اوبه
1.6	دوراني اوبه
1.7	درني اوبه
1.9	ناپاکي اوبه(د کاتالیزاسیون اوبه)

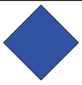
(c) ketabton.com: The Digital Library

46- جدول د نلو د پیژندني علامې او رنګ

د نلو د پیژندني علامې او رنګ				
د مایع نوم	د ګروپ نمبر	د پیژندني رنګ	د لوحې نمونه د مایع د نامه له مخې	د لوحې نمونه د مایع د ګروپ د نمبر له مخې
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	بنفشئ	القلي	7.0
د سوځیدو وړ مایعات	8	بور او یا هم بور_سور	تیل	8.2

(c) 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 یوازي تور		
اکسیجن	0	 اسماني		

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 څرنګوالی	د پیژندني مخفف توری (د المان د ستندرد مطابق)	رنګه خطونه
د چینلو وړیخو 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	

(c) ketabton.com: The Digital Library

48- جدول د فشارد واحداتو جدول

د فشارد واحداتو جدول								
د واحد نوع	بار	ملي بار	د اوبو يومترستون	د اوبو يو ملي متر ستون	پاسکال	نيوټن پر مترمربع	نيوټن پر ديسي متر مربع	نيوټن پر ساتني متر مربع
	bar	mbar	mWS	mmWS	Pa	N/m^2	N/dm^2	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

(c) 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 مقایسي جدول

د کار، انرژي او د تودوخي د مقدار د محاسبې د پاره دزړو او نوو واحداتو د مقایسي جدول				
کیلوواټ ساعت	کېلو جول	جول(ژول)= واټ.ثانیه	کېلوکالوري	د واحد نوم
KWh	KJ	J = Ws	Kcal	
0,0012	4,2	4200	1	Kcal
0,00000028	0,001	1	0,00024	J = Ws
0,00028	1	1000	0,24	KJ
1	3600	3600000	860	KWh

50- جدول د قدرت، انرژي او تودوخي د جریان د محاسبې د پاره د زړو او نوو واحداتو د مقایسي

د قدرت، انرژي او تودوخي د جریان د محاسبې د پاره د زړو او نوو واحداتو د مقایسي جدول					
میګاجول په ساعت کي	کیلو واټ	واټ = جول په ثانیه کي	کېلوکالوري په ساعت کي	کېلوکالوري په دقیقه کي	د واحد نوم
MJ/h	KW	W=J/s	Kcal/h	Kcal/min	
0,25	0,07	70	60	1	Kcal/min
0,0042	0,0012	1,2	1	0,017	Kcal/h
0,0036	0,001	1	0,860	0,0143	W=J/s
3,6	1	1000	860	14,33	KW
1	0,278	277,8	239	4	MJ/h

(c) 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 تولیدیدونکي 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

(c) 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 (ηv) 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 نړیوال 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

د یو شمیر مهمو نورمو یادونه 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 ودانیو د اړتیا وړ تودوخي د محاسبي قواعد: لومړۍ، دوهمه او دریمه برخه

2- DIN 4702 : Heizkessel Teil 1 : Begriffe;Anforderungen,Prüfung,Kennzeichnung
کور تودونکی بایلر؛لومړۍ برخه: مفاهیم، غوښتني، ازمایښت، پېژندنه

3- DIN EN 303 : Heizkessel ; Heizkessel mit Gebläsebrenner;Teil 1
کور تودونکی بایلر؛ پکه لرونکی بایلر؛لومړۍ برخه

4- DIN EN 297 : Heizkessel ; Heizkessel für gasförmige Brennstoffe
کور تودونکی بایلر؛د ګاز ډوله سون موادو د پاره بایلر

5- DIN EN 12831 : Heizungssysteme in Gebäuden
په ودانیو کي د کور تودولو (تسخین) سیستمونه

6- TRD : Technische Regeln für Dampfkessel
د بخار د بایلر د پاره تخنیکي 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 مایع مواد؛د سون EL تېل؛تر ټولو لږ(حداقل) غوښتني ؛لومړۍ برخه

9- DIN 4756 : Gasfeuerungen in Heizungsanlagen
د کور تودولو په دستګاؤ کي د ګازو سېځل

10- DIN 4703 : Raumheizkörper
کور تودونکي آلي یا کور تودونکي سطحي

11- DIN EN 442 : Radiatoren und Konvektoren
رادیاتورونه او کنویکتورونه

12- DIN EN 1264 : Fußboden-Heizung
د کور تودولو فرشي سیستم

13- DIN 4751
Sicherheitstechnische Ausrüstung von Wasserheizungsanlagen;Teil 1;Teil 2;Teil 3
د کور تودونکو دستګاؤ د پاره د بې خطره تخنیک وسایل

14- DIN 6608,Teil 1;Teil 2 : Liegende Behälter(Tanks) aus Stahl
اوسپنیزي، پرتي ذېرمي (ټانکرونه): لومړۍ او دوهمه برخه

15- DIN 6620 : Batteriebehälter
د ټانکرو بطریه

16- DIN 4726 : Rohrleitungen aus Kunststoffen für Warmwasser-FussbodenHeizungen
د تودو اوبو- فرشي سیستمو د پاره د مصنوعي موادو څخه جوړ شوي (پلاستیکي) نلونه

17- DIN 2440 : Stahlrohre;Mittelschwere Gewinderohre
اوسپنیز نلونه؛د منځني وزن چوړي لرونکي نلونه

18- DIN 2448 :Nahtlose Stahlrohre
بې درزه اوسپنیز نلونه

19- DIN EN 1057 : Kupfer und Kupferlegierungen
مس او د هغه الیاژونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بو شمېر هغو کتابو نومونه چي د دي کتاب په ليکلو کي 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 شرکتو او کمپنېو څخه ډېره مننه چي د خپلو تولېداتو عکسونه او د هغوي په هکله معلوماتي پاڼي يې زما په واک کي راکړي 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

(c) ketabton.com: The Digital Library

په دې کتاب کې دا لاندې موضوعات ځېړل 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 دیګو 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 ننی‌غوښتني 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.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ودانیو د تودولو تخنیک

لومړۍ برخه

ډاکتر غلام فاروق میراحمدي

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library