4.3. Hapalaýjy maddalaryň zyňyndylaryny hasplamak

Ýangyç ýakylanda gaty bölekleriň zyňyndylaryny hasaplamak

Her gazan enjamlarynda gaty we suwuk ýangyç ýakylanda atmosfera tüsse gazlary bilen zyňylýan külüň we doly ýanmadyk ýangyjyň hasabat ýylynda mukdary, t/ýyl:



Bu ýerde B – ýangyjyň harç edilen mukdary, t/ýyl; $A^{p}-$ ýangyjyň işçi massa düşýän küllüligi, %; $α\_{ун}-$kül tutujylarda tutulýan gaty bölejikleriň paýy; $G\_{ун}-$ gazandan äkidilýän külüň içinde ýanýan gazlaryň saklanýan mukdary, %; gazandan äkidilýän külüň içinde saklanýan ýanýan gazlaryň mukdary barada ekspluatasiýa maglumatlaryň ýok halatynda $G\_{ун}$- y $q\_{4}$ degişlilikde kabul edilýär, bu ýerde $q\_{4}-$ ýangyjyň mehaniki taýdan doly ýanmadygy sebäpli ýylylygyň ýitmegi, % (ýylylyk hasaplamasynyň normalary boýunça kabul edilýär).

4.4. Gaz arassalaýjy apparatlar we gurluşlar, hem-de olaryň klassifikasiýasy.

Gaz arassalaýjy gurluş – bu senagat çeşmesinden gelýän atmosferany hapalaýjy gazy bölüp almak ýa-da maddalary zyýansyz ýagdaýa öwürmek üçin niýetlenen desgalar, enjamlar we apparaturalar toplumydyr.

Tutulýan ýa-da zyýansyzlandyrylýan maddalaryň agregat ýagdaýyna baglylykda gurluşlar gaz arassalaýjy we tozan tutujy gurluşlara bölýärler.

Gaz arassalaýjy gurluşlary tehniki ýagdaýyna baglylykda ***ulanylmaýan***, ***döwük*** we ***netijesiz*** gurluşlara bölýärler.

***Gaz arassalaýjy ulanylmaýan*** gurluş bu aşakdaky gurluşlardyr:

1. Konstruksiýa ýetmezçilikleri ýa-da abzaly taýýarlama hiliniň pesligi sebäpli ulanylmaýan;
2. Işleýän tehnologiki abzallar bar bolanda remont, rekonstruksiýa geçirmek üçin ýa-da beýleki maksatlar bilen öçürilen;
3. Arassalaýyş prosesinden öwrümli gaz çykaryjy sebäpli aýrylan;
4. Arassalaýyş agenti aýrylmagy bilen ýa-da öwrümli gaz çykaryjy ulanmak bilen, apparatyň iň bolmanda bir basgançagy bilen ekspluatirlenýän (ulanyýan);
5. Gurluş üçin apparatlar we enjamlar alynan, hem-de ammarda 1 ýyldan köp wagt bäri saklanýan.

Ulanylmaýan gaz arassalaýyş gurluşynda sebäpkär şahslary ýa-da ekslpuatasiýa girizmek üçin gerekli çäreleri görkezmek bilen awariýa (heläkçilik) aktyny düzýärler.

***Döwük gaz arassalaýyş gurluşlar*** – bu zelel ýeten, hapalaýjy maddalaryň galyndy konsentrasiýasynyň ýokarlanmagyna getirýän ýa-da gurluşyň işiniň ygtybarlylygynyň peselmegine getirýän, şeýle hem ulanylşyny we hyzmat edilişini kynlaşdyrýan mehaniki, elektrik ýa-da beýleki düwünleri bolan gurluşlardyr.

***Netijesiz gaz arassalaýyş gurluş*** – bu gurat ýagdaýynda gazyň hapalaýjy maddalardan arassalanmagyny ýa-da proýekt tarapyndan bellenen konsentrasiýalara çenli zyýansyzlandyrylmagyny üpjün etmeýän gurluşlar:

* Girişde gazyň optimal parametrleriniň üpjün edilmezligi sebäpli;
* Konstruktiw ýetmezçilikleri ýa-da abzallaryň taýýarlanyş hiliniň pesligi sebäpli.

Netijesiz gaz arassalaýyş gurluş üçin sebäpkär şahslary ýa-da ekslpuatasiýa girizmek üçin gerekli çäreleri görkezmek bilen awariýa (heläkçilik) aktyny düzýärler.

Gaz arassalaýyş apparaty – gurluşyň atmosferany hapalaýjy maddalary göniden-göni tutuş ýa-da zyýansyzlandyryş saýlaw prosesi geçirilýän elementidir. Gazy arassalaýyş usullary boýunça aşakdaky apparat toparlary tapawutlandyrylýar:

1-nji topar (G) – gury mehaniki tozantutujylar (grawitasion, gury inersion we rotasiýa tozan tutujylary);

2-nji topar (Ç) – çygly tozan tutujylar (inersion, köpürjikli, kondensasiýa tozan tutujylary) skrubberler – işlenen hapalanan howany dürli garyndylardan arassalamak üçin ulanylýan senagat enjamy (mehaniki, urgy-inersiýa, içi boş, oturdylýan, merkezden daşlaşýan), Wenturiniň skrubberleri we beýl.

3-nji topar (F) – senagat filtrleri (ýeň görnüşli, süýümli, jübi görnüşli, däne görnüşli), regenerasiýaly, ters gysylan howaly impulsly, ultrasesli, mehaniki we wibrasiýaly kakyp aýyrmak we beýlekiler;

4-nji topar (E) – elektriki tozan tutujylar (gury, çygly elektrofiltrler we beýl)

5-nji topar (H) gazy gaz görnüşli garyndylardan sorbsiýa (himiki) arassalaýyş apparatlary (adsorberler, absorberler we beýl)

6-njy topar (T) – gazy gaz görnüşli garyndylardan termiki we termokatalitiki arassalaýyş apparatlary ( ýakma peçleri, katalitiki reaktorlar we beýl.);

7-nji topar (B) – başga görnüşli arassalaýyş usullarynyň apparatlary.

***Tozan tutujy*** – bu howa (gaz) akymlaryndan tozanlary we beýleki mehaniki galyndylary tutmak (bölüp almak) üçin apparatdyr; howany arassalaýyş senagat gurluşlarynda we sorup alyş wentilýasiýa ulgamlarynda ulanýarlar.

Tozantutujylaryň aşakdaky görnüşlerini tapawutlandyrýarlar:

* Grawitasiýa – tozan çökdüriş kameralary;
* Inersiýa – urgy hereketli tozantutujylar, siklonlar we beýl.

 ***Tozan çökdüriş kamerasy*** (surat 4.7) – bu ölçegleri 50 mkm-den agyr bolan tozany grawitasiýa usuly bilen çökdürmek üçin tozan tutujydyr; işleýiş prinsipi kamera girýän ýerinde hapa howanyň hereketiniň tizligini birden peseltmekden durýar, şeýle ýagdaýda tozanjyklar tizligini ýitirip düýbe çökýärler. Tozan çökdüriş kameralarynyň bunker, labirint, köp gatly we beýl görnüşlerini tapawutlandyrýarlar.

Tozan çökdüriş kamerasy wzwes görnüşli gaty bölejikleri (gaty jisimleriň owunjak we ýuwaş-ýuwaşdan çökýän suwuklyk bölekleri) tutmak (sormak) üçin pes netijeli bolup, olary arassalaýşyň birinji ýa-da başlangyç basgançaklarynda ulanýarlar.



4.7-nji surat. Wertikal diwarly tozan çökdüriji kameranyň shemasy: 1 – korpus, 2 – bunker; 3 – tozany aýyrmak üçin ştuser; 4 – diwarjyklar.

Inersion tozan tutujylarda gaty bölejikler gazyň akymynyň herekediniň ugruny birden üýtgetmegi bilen döreýän merkezden daşlaşma güýjüň täsiri astynda, şol bir wagtda bölejikleriň konstruksiýa elementlerine urgusy bilen çökdürilýär.

Dowamy bar

Inersion tozan tutujylarda gaty bölejikler gazyň akymynyň herekediniň ugruny birden üýtgetmegi bilen döreýän merkezden daşlaşma güýjüň täsiri astynda, şol bir wagtda bölejikleriň konstruksiýa elementlerine urgusy bilen çökdürilýär.

Urgy täsirli tozan sorujylar içi böwetli (plastina, silindr we beýl.) kamera bolup, böwetler onda tozanly gaz akymy kameranyň içinden geçýärkä herekediň ugruny üznüksiz we birden üýtgeder ýaly ýerleşdirilýär. Böwetleri aýlanyp geçýän wagty olara urulyp degýän bölejikler inersiýa güýjüniň täsiri astynda gazyň akymyndan çykýar. Bu tozan sorujylar esasan, ümürleri çökdürmekde netijeli, sebäbi tutulan damjajyklar böwetleriň diwarlarynda aşak akýan plýonka emele getirýärler.

Sorulan gury tozan täzeden howa akymyna garyşyp biler, şol sebäpli tozan bölüjiniň netijeliligini belli bir nokatlarynda suw pürküjileri goýmak bilen ýokarlandyryp bolýar.

Şeýle apparatlarda ownuk bölejiklerden arassalama netijeliligi pes we böwetleriň sanyna, çaknyşma tizligine, bölejikleriň ölçegine we dykyzlygyna, herekediň ugruny üýtgediň burçuna we beýleki köpdürli faktorlara bagly bolýar. Olar iri bölejikleri tutup almak we ümürleriň käbir görnüşleri üçin ulanylýar. Edil tozan çökdüriji kameralar ýaly, olar hem başlangyç arassalaýjy apparatlar hökmünde giňden ulanylýar, sebäbi gymmat däl, gurluşy boýunça ýönekeý, az energiýa ulanýarlar we olaryň temperatura çäklendirmeleri diňe taýýarlanýan materiallaryna bagly bolýar.

Siklonik (tüweleý herekedi görnüşli) tozan sorujylar (surat 4.8) atmosferanyň senagat hapalanmasyna garşy göreşmegiň giňden ýaýran serişdesidir. Gaty garyndylary tutujylaryň (sorujylaryň) gurluşy boýunça örän ýönekeýi we tygşytlysy. Tüweleý herekedi görnüşli tozan sorujylaryň işleýiş prinsipi – howa akymyndan aýyrmaly böleýiklere merkezden daşlaşma güýjüni bermekden durýar. Olarda konus esasly silindrik korpusy bar. Tozan saklaýan gazyň akymy siklonyň silindrik korpusynyň ýokarky bölegine tangensial düşýär (dewiasiýa – akymyň ugruny üýtgetmegi netijeliligini peseldýär), spiral boýunça konus görnüşli korpusyň diwarlarynyň ugry bilen aşak düşýär, soňra spiral görnüşli traýektoriýa boýunça ýokaryl galýar we siklondan gaz çykarýan turbadan çykýar. Akym spiral boýunça aşak hereket edende merkezden daşlaşma güýjüniň täsiri astynda bölejikler siklonyň diwarlaryna degip bunkere düşýärler. Siklonlary esasan ölçegi 10 mkm-den uly bolan orta we iri tozan böleklerini toplamak üçin ulanýarlar; olaryň netijeliligi bölekleriň ölçegi 10 mkm-den kiçi bolsa peselýär, şonuň üçin hem mikroskopiki bölejikleri özünde köp saklaýan zyňyndylary tozansyzlandyrmak üçin ýaramsyz.

Siklonlary saýlap almakda ýa-da proýektirlemekde arassalaýşyň fraksiýa (yzygiderli gaýnatmak netijesinde aýrylýan suwuklyk, garyndy) netijeliligi esasy faktor bolup durýar. Belli bir disperli tozanlary çökdürmek üçin dürli öndürijilikli siklonlary (belli bir çäklerde) ulanyp bolýar. Siklonyň her görnüşine bölejikleriň kritiki (aňryçäk) ölçegleri degişli. Şeýle ölçegli bölejikler howa akymynda haýsydyr bir gyradeň traýektoriýa boýunça hereket edip saklanyp bilýärler. Netijede, merkezden daşlaşma güýjüň täsiri astynda akymdan çykýarlar we aňryçäk ölçeglerden agyr we iri bölejikler