4.5 Gaz arassalaýjy aparatlary saýlap almak

Gaz arassalaýjy apparatlaryň görnüşini saýlap almakda aşakdaky esasy faktorlary hasaba alýarlar:

1. Zyňyndylaryň häsiýetleri, meselem himiki düzümi, fiziki-himiki alamatlary (korroziýa işjeňligi, dykyzlygy, gigroskopiklik, temperatura, ýanmaklyk ukyby, elektrik toguny geçirijiligi, ýelmeşegenligi we ş.m), gaty bölejikler üçin – dispers düzümi, dykyzlygy we ş.m;
2. tehnologiki prosesiň häsiýetleri, aýrylýan gazlaryň mukdary, hapalaýjy maddalaryň konsentrasiýasy (gaty maddalaryň we gaz görnüşli komponentleriň) bagly, apparatda rugsat edilýän basyş;
3. Ekspluatasiýa faktorlary, meselem boş giňişligiň (poluň meýdany we jaýyň beýikligi) bolmagy, abzalyň materialy boýunça çäklendirmeler (temperaturany, himiki maddalary we beýlekileri hasaba almak bilen);
4. Arassalaýyş işleriniň talap edilýän netijeliligi, adatça hapalaýjy maddalaryň häsiýetine we howa gurşawyny hapalamagyň ýerli standartlaryna, şeýle hem käbir gymmat materiallaryň (meselem, metallar, ýangyç we beýl.) gaýtadan ulanylmagynyň ykdysady maksadalaýyklygyna bagly bolýar;
5. Tehniki-ykdysady esaslandyrma (meselem, elektrik energiýasyna talap, tehniki hyzmat edilmegine we abatlaýyş işlerine çykdajylar we beýl).

Ondan başga-da, abzalyň ýa-da onuň düwünleriniň könelişmegi bilen arassalaýyş işleriniň netijeliligi pese düşýändigini hasaba almalydyr. Şol sebäpden hem, wagtly-wagtynda gaz arassalaýyş gurluşlarynyň we abzallarynyň tehniki hyzmatyny ýerine ýetirmelidir. Adatça, ekspluatasiýa we tehniki hyzmat üçin çykdajylar ýylda arassalaýyş abzalynyň öz bahasynyň 20% töweregini düzýär.

Häzirki wagtda atmosfera howasynyň hapalanmagy bilen göreşmek üçin ulanylýan tozan sorujy gurluşlar tipiki alamatlary boýunça 4 topara bölýärler: inersiýa tozan sorujylary, çygly tozan sorujylar, mata filtrleri we elektrofiltrler.

Grawitasiýa durlaýjy rezerwuarlary, meselem tozan çökdüriji kameralar otnositel iri ölçegli bölejikleri toplamak üçin ulanylýar, şol sebäpli hem olar wzwes emele getiriji dagynyk ýagdaýly gaty garyndylary toplamakda pes netijeli, we netijede howanyň hapalanmagy bilen göreşmek üçin tozan sormagyň iki etapynyň diňe birinjisi hökmünde ulanylyp bilýär.

Tozan çökdüriji kameralar agyrlyk güýjüniň täsiri astynda gaz akymynyň kameranyň içinde birden tizliginiň birden pese düşmegi bilen bölejikleriň toplanmagy üçin gurluşdyr. Birinji basgançagyň tozan toplaýjysy hökmünde ýa-da başlangyç arassalaýyş hökmünde hapalanan howa akymyndan tozanyň iri fraksiýalaryny (>50 mkm) bölüp alýar, meselem, küli, däneden harpygy, agyr metallaryň bölegini we beýl.

Mehaniki arassalaýyş gurluşlarynyň işi Э – arassalaýyş işiniň netijeliligi, gidrawligi (aerodinamiki) garşylygy we ykdysady görkezijiler bilen häsiýetlendirilýär.

Arassalalanyş derejesi (netijeliligi)

$$Э={\left(A\_{1}-A\_{2}\right)}/{A\_{1}}$$

Bu ýerde, $A\_{1} we A\_{2}-$tozanyň zyňyndylarda konsentrasiýasy arassalaýyş işlerinden öň we soň.

Köplenç arassalaýyş işiniň netijeliligini prosentde görkezýärler. Eger arassalaýyş işi bir däl-de, iki etapda geçirilýän bolsa, ($Э\_{1},Э\_{2}-$ arassalaýyş işiniň netijeliligi 1-nji we 2-nji etapda) onda umumy netijelilik

$$Э\_{0}=Э\_{1}+Э\_{2}-Э\_{1}∙Э\_{2}$$

Iki sany arassalaýyş aparatlarynyň netijeliligi deňeşdirilende, meselem bir apparat zyňyndylardan 85% tozany, beýlekisi 90% tozany saklap galýan bolsa, onda ikinji birinjiden 5% däl-de, 1.5 esse gowy hasaplanýar:

$$\frac{100-85}{100-90}=1.5$$

Mehaniki arassalaýyş gurluşlarynyň gidrawliki garşylygy Pa (paskalda) aňladylýar we hapalanan howanyň aparada girýän ýerinde doly güýji bilen arassa howanyň çykyşdaky doly güýjüniň tapawudyna deňdir.

Arassalanan zyňyndylarda tozanyň saklanyşyna baglylykda gödek, orta we ýiti arassalaýyş işleri tapawutlandyrylýar (tablisa 4.32)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Arassalaýyş işiniň görnüşi | Tozan bölekjikleriniň ölçegi, mkm | Howada tozanyň ahyrky konsentrasiýasy, mg/m3 |
| Gödek | 100-den iri | 50-den köp |
| Orta | 10-dan 100 çenli | 2-den 50-ä çenli |
| Ýiti | 10-dan kiçi | 2-den pes |

Eger sanitar normalar boýunça zyňyndylar orta ýa-da ýiti arassalaýyş işlerine sezewar edilse we bir gezeklik arassalaýyş işleri talap edilýän netijäni bermese, onda iki basgançakly arassalaýyş geçirilýär: birinji basgançakda gödek arassalaýyş üçin apparat ulanylýar, meselem batareýa görnüşli siklon, ikinjide bolsa – ýiti arassalaýyş üçin, meselem skrubber ulanylýar.

Eger arassalaýşyň ikinji derejesinden soň hem hapalaýjy maddalar gije-gündiziň ortaça konsentrasiýasyndan ýokary derejede saklaýan bolsa, onda konsentrasiýanyň indiki peseldilmegi zyňyndylaryň atmosferada dagytmak (ýaýratmak) usuly bilen gazanylýar. Dagytmak üçin turbanyň gerekli bolan beýikligi, m:

$$H=\sqrt{0,235∙{G}/{V}∙RAK\_{or.g-g}}$$

Bu ýerde $H-$ turbanyň beýikligi, m; $G-$ turbadan bir tarapa ugrukdyrylan hereketli zyýanly maddalaryň jemi mukdary, kg/s; $V-$ ýeliň ortaça tizligi, m/s; $RAK\_{or.g-g}-$ ilatly ýerlerde howada garyndynyň rugsat edilýän aňryçäk konsentrasiýasy, mg/m3.

Mehaniki arassalaýyş üçin apparaty 4.33-4.34-nji tablisalarda getirilen maglumatlar boýunça başda saýlap bolýar. Eger arassalaýyş işleriniň netijelilik talaplaryna tozan sorujylaryň birnäçe klaslary gabat gelýän bolsa, onda iň pes klasly tozan sorujy saýlanyp alynýar, sebäbi tozan sorujylaryň klasy näçe ýokary bolsa bahasy hem şonça gymmat bolýar. Eger arassalaýyş işleriniň netijelilik talaplaryna tozan sorujylaryň birnäçe görnüşleri gabat gelýän bolsa, onda gury görnüşlisi saýlanýar. Ýöne gury tozan sorujylary partlama we gyzgyn howply tozanlary arassalamak üçin ulanyp bolýar. Beýle tozanlar çygly görnüşli tozan sorujylar bilen toplanýar.

Apparatyň anyk bir görnüşini saýlap almak tozanyň dispers düzümine, tozanyň fiziki-himiki alamatlaryna, arassalaýyş işiniň netijeliligine, talap edilýän önümliligine, rugsat edilýän gidrawliki (aerodinamiki) garşylygyna, arassalanýan zyňyndylaryň temperaturasyna bagly. Tozan sorujylar üçin zyňyndylaryň rugsat edilýän aňryçäk temperaturasy apparatyň konstruksiýasynyň materialy bilen kesgitlenýär, adatça 400-500˚C-dan geçmeli däl. Filtrler üçin zyňyndylaryň rugsat edilýän aňryçäk temperaturasy filtr materialynyň iň ýokary rugsat edilýän temperaturasy bilen kesgitlenýär, meselem asbest matasy üçin - 90 ˚C, keçe - 130 ˚C, metallik tor - 500 ˚C. Eger arassalanýan zyňyndynyň temperaturasyrugsat edilýän temperaturadan ýokary bolsa, onda hapalanan howa akymy arassalaýyş işlerinden öň rugsat edilýän temperatura çenli sowadylmaly, meselem howa syzylyp geçip garyşmagynyň hasabyna.

Tablisa 4.33

Tozan sorujyny saýlamak üçin başlangyç maglumatlar

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tozan sorujynyň klasy | Tozan bölejikleriniň ölçegi, mkm | Tozanyň dirspersligi boýunça topary | Netijelilik |
| I | 0,3-0,5 | V | 0,8 |
|  |  | IV | 0,999-0,8 |
| II | 2 | IV | 0,92-0,45 |
|  |  | III | 0,999-0,92 |
| III | 4 | III | 0,999-0,8 |
|  |  | II | 0,99 |
| IV | 8 | II | 0,999-0,95 |
|  |  | I | 0,999 |
| V | 20 | I | 0,99 |

Tablisa 4.34

Tozan sorujylaryň klasy we olaryň häsiýetnamalary

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tozan sorujynyň tipi | Tozan sorujynyň klasy | Tozanyň dirspersligi boýunça topary | Garşylygy, Pa |
| I | II | III | IV | V |
| Tozan çökdüriji kameralar | V | + | + |  |  |  | 100-200 |
| Žalýuz görnüşli tozan sorujylar | V | + | + |  |  |  | 250-500 |
| Ýokary geçirijilik ukyply siklonlar: |  |  |  |  |  |  |  |
| ÝekeleýinToparlaýyn | V | + | + |  |  |  | 400-60050-700 |
| Ýokary netijeli siklonlar | IV |  | + | + |  |  | 1200-2000 |
| Şlang görnüşli mata filtrler | II |  |  | + | + |  | 1200-2000 |
| Süýümli filtrler | II |  |  |  | + |  | 600-1000 |
| Elektrofiltrler | II |  |  |  | + | + | 50-100 |

Dispers düzümini kesgitlemek dürli gurallary – rotasiýa analizatorlaryny, impaktorlary we beýl peýdalanýarlar. Meselem görnüşinde 4.20 suratda impaktor görkezilen, onda tozanly howa diametrleri kiçelýän, yzygider oturdylan lüleler (lüle – akýan suwuklygy ugrukdyrmak hem-de akymy çaltlandyrmak üçin turbanyň agzyna geýdiriliän naýça) hataryndan geçýär.