

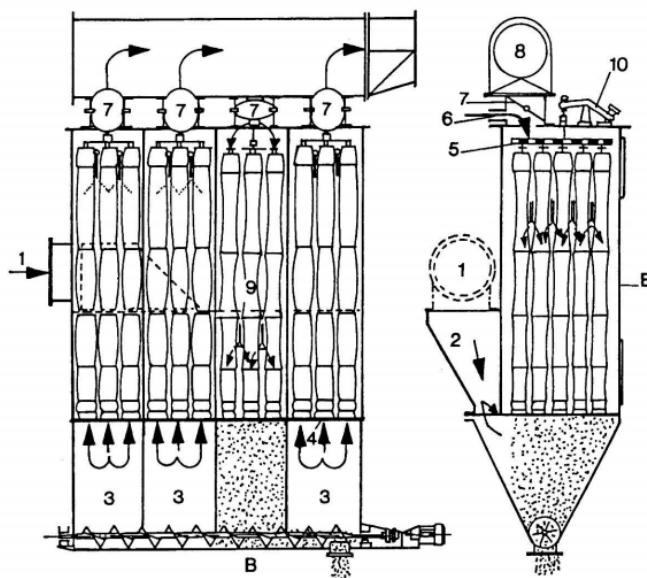
## Fizikai módszereken alapuló levegőkezelési technikák

Porleválasztás:

- Porszűrők
  - o Megfelelő szövetanyagból készített tömlőkön átvezetve a gáz jól tisztítható. A por a szűrőszövet belső felületén felgyülemlik, a tisztított gáz pedig a szövet kis nyílásain át távozik. A tömlős gázsűrők kiválasztási hatásfoka jó, és a határszemcse is kedvezően kicsi.

a; Szívótömlős szűrő

A szűrőelemek hengeres szövegtömlők. Ezeket zárt házban helyezik el. A poros gáz alul lép be a tömlők alsó szájnyílásán át. A por a tömlők belső palástfelületén kiválik. A tömlő felül zárt: a levegő szövet nyílásain keresztül halad és a tömlős szekrényből a gyűjtőcsatornába jut portalanított, tisztított formában. A kivált porréteg vastagságának növekedésével az áthaladó légmennyiség csökken. A poreltávolítás egyszerűen a felül kifeszített keretszerkezet erőteljes ütogetéséből, rázogatasából (megfeszítés, elernyesztés) áll. A mechanikai hatást külső tisztító levegő bevezetésével fokozzák.



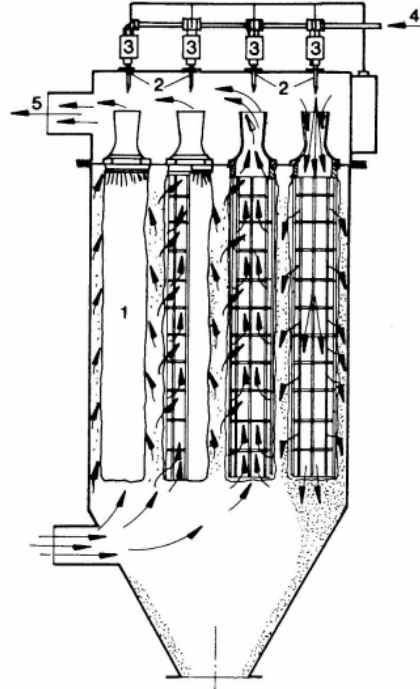
1. ábra: Szívótömlős szűrő (Fonyó, Fábri: Vegyipari művelettani alapismeretek)

1 – poros gáz belépése, 2, 3 – a poros gáz bevezetése az alsó szekrénybe, 4 – alsó tömlőtartó keret, 5 – a tömlők felső tartószerkezete, 6 – tisztítólevegő bevezetése (szeleppel), 7 – pillangószelep, 8 – a tisztított levegő gyűjtőcsatornája, 9 – szövegtömlő, 10 – rázószervezet

b; Zsákos Tömlős szűrő

Ennél a porszűrő típusnál, rázogatas helyett a tisztítólevegőt pulzálva vezetik be (lúktető átfúvás) és a palástfelület lengéseit a levegő nyomásingadozásával kísérik meg

előidézni. A poros levegő kívülről befelé halad. A tisztítólevegő belülről kifelé halad. Ha a porréteg vastagsága bizonyos határt túllép, akkor a fúvókákon pulzáló nagysebességű tisztítólevegőt fújnak felülről a zsák belsejébe. A tömlők megfeszülnek és ledobják a külső porréteget. Mindez üzemelés közben, leállítás nélkül történik.

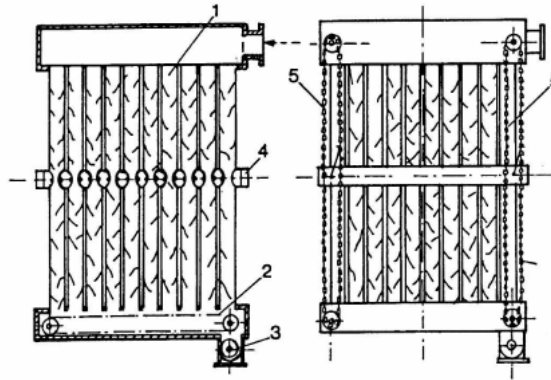


2. ábra: Zsákos tömlős szűrő (Fonyó, Fábri: Vegyipari műveletti alapismeretek)

1 – szövettömlő, 2 – fúvókák (a tisztítólevegő befűvésére), 3 – mágnes vezérlésű szelepek, 4 – tisztító préslevegő, 5 – a tisztított levegő elvezetése

### c; Nyomótömlős szűrők

A malmok, vetőmagtisztító telepek, csokoládégyárak gyakran alkalmaznak nyomótömlős porszűrőket. Két fából készült szekrény között függőlegesen feszítik ki a tömlőket. Ezeknek mindkét vége nyitott. A felső szekrénybe ventilátor (fúvó) nyomja be a poros levegőt és az a tömlő nyílásain át a szabadba távozik. A por a tömlők belső palástján válik le. A lehullott port az alsó szekrényből szállítócsiga hordja ki.

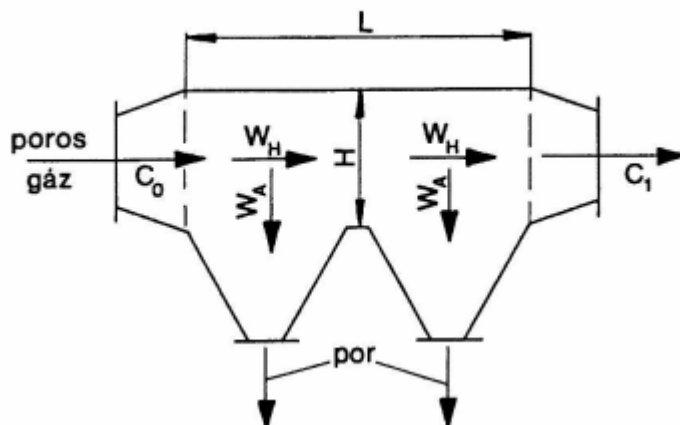


3. ábra: Nyomótömlesztésű levegőszűrő keretes poreltávolítóval (Fonyó, Fábri: Vegyipari művelettani alapismeretek)

1 – tömlő, 2 – porgyűjtő, 3 – porkihordó csiga, 4 – keret fémhálóval, 5 – keretmozgató lánc

- Porkamrák

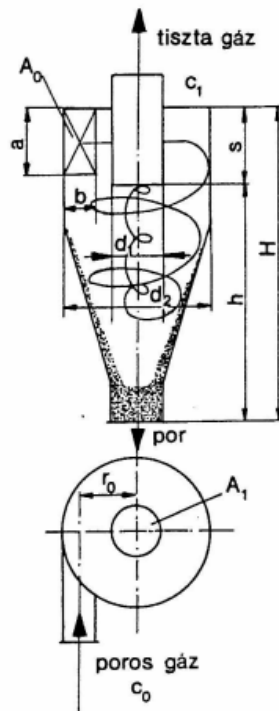
- A levegő portartalmának egy részétől ún. nyugtató vagy ülepítő kamráknak a légvezetékbe történő beiktatása révén. A porkamrákat a gáz előtisztítására (előzetes, durvább leválasztásra) használják.



4. ábra: Porülepítő kamra vázlatja (Fonyó, Fábri: Vegyipari művelettani alapismeretek)

- Ciklonok

- A ciklonok vagy másképpen aerociklonok, illetve gázciklonok a röperőt használják gázok (levegő) tisztítására. A ciklonok és a hidrociklonok alakilag, szerkezetileg hasonló forgó gépalkatrész nélküli készülékek. A ciklon függőleges, felül hengeres, alul kúpos készülék. A középtengelyben felül kisebb átmérőjű cső nyúlik be, ez az ún. örvénykereső cső. A felső hengeres részbe tangenciálisan vezetik be a nyers poros gázt a négyszög keresztmetszetű belépő csőcsonton.



5. ábra: Ciklon  $c_0$ - a belépő poros gáz portartalma,  $c_1$  – a kilépő tiszta gáz portartalma (Fonyó, Fábri: Vegyipari művelettan alapismeretek)

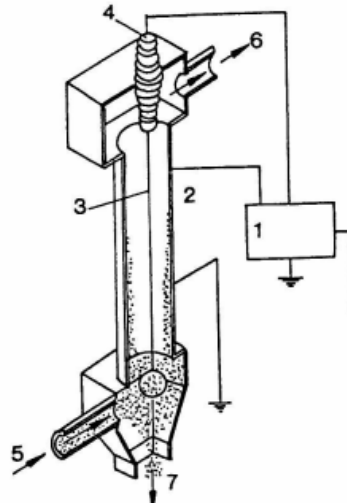
- Multiciklon

- A portalanítási fok javítható többek között
  - a gázmennyiség, valamint
  - a ciklon méretének (átmérőjének) növelésével.

Mindkét esetben azonban a ciklon ellenállása, vagyis nyomásvesztése, tehát üzemköltsége nő. A ciklon méreteit arányosan csökkentve az adott poros gázmennyiséget több párhuzamosan kapcsolt kisebb ciklonra osztható.

- Elektrosztatikus porleválasztók

- Az első villamos porleválasztót Frederick Cottrell építette 1908-ban. A hálózati villamos áramot transzformálják, majd egyenirányítják. A nagyfeszültségű egyenáramú áramforrás negatív pólusát az ionizáló elektródra, a pozitív pólust porgyűjtő elektródra kapcsolják. A gázban mindig jelen levő gázionok a villamos térerő hatására felgyorsulnak és ütköznek a semleges gázmolekulákkal. Az ütközés következtében újabb fázisok és szabad elektronok keletkeznek. Ütközési gázionizáció jön létre. A porszemcsék túlnyomórészt negatív töltést kapnak és a pozitív porgyűjtő elektród felé vándorolnak. Az ülepedési sebesség elméletileg arányos a villamos térerősség négyzetével, egyenesen arányos a leválasztandó szemcse átmérőjével és fordítva arányos a gáz dinamikai viszkozitásával.



6. ábra: Villamos porleválasztó elvi vázlata (Fonyó, Fábri: Vegyipari műveletti alapismeretek)

1 – egyenirányító, 2 – porgyűjtő elektród (pozitív), 3 – ionizáló elektród (negatív), 4 – szigetelés, 5 – poros gáz belépése, 6 – tisztított gáz kilépése, 7 – poreltávolítás

**Forrás:**

(Fonyó, Fábri: Vegyipari művelettani alapismeretek)