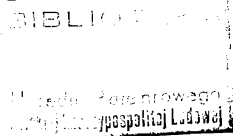




B01d 25/36



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr37833

Kl. 50 e, 3/20

Lucjan Golacik

Toruń, Polska

Urządzenie do oddzielania z gazu zawieszonych w nim cząsteczek ciał stałych lub płynnych

Udzielono patentu z mocą od dnia 17 maja 1954 r.

Dotychczasowe urządzenia służące do oczyszczania gazów z zawieszonych w nich cząsteczek ciał stałych lub płynnych nie rozwiązują dla celów przemysłowych zagadnienia tego w sposób wystarczający.

Na przykład komory pyłowe oczyszczające gazy pod działaniem siły ciężkości lub bezwładności posiadają przeważnie duże wymiary i stopień oddzielania tą metodą zawieszin od gazu jest dość niski.

Cyklony i multicyklony działają na zasadzie siły odśrodkowej.

Gaz przesuwa się w nich po obwodzie cylindrycznego płaszcza cyklonu o stosunkowo dużym promieniu i względnie małej prędkości obwodowej, która warunkuje na ścianach cyklonu burzliwy ruch zawieszin i gazu. Stopień oddzielania zawieszin od gazu, w obecnie stosowanych cyklonach, nie jest zbyt wysoki.

W urządzeniach do filtracji gazów, gaz za-

wierający zawieszony w nim cząsteczki ciała stałego przepuszcza się przez porowate przegrody, mające zdolność przepuszczania gazów, przy jednoczesnym zatrzymywaniu na swej powierzchni cząsteczek zawieszonego ciała stałego. Stopień oddzielania w tych urządzeniach bywa zwykle dość wysoki. Urządzenia tego rodzaju wykorzystuje się często do gazu, który przeszedł uprzednio przez cyklon, komorę lub inne urządzenia do wstępnego oddzielania zawieszin. Posiadają one stosunkowo duże wymiary i ograniczoną zdolność pracy przy wyższych temperaturach, ale ogólnie biorąc stanowią urządzenia skuteczne i znacznie rozpowszechnione.

Urządzenia elektrostatyczne do oczyszczania gazów są bardziej nowoczesne i skuteczne, posiadają wysoki stopień oczyszczania oraz zdolność odpylania gazu w wyższych temperaturach.

Na rysunku pokazano przedmiot wynalazku. Fig. 1 przedstawia widok zewnętrzny urządzenia, fig. 2 przekrój pionowy przez wirnik i cyklon, fig. 3 przekrój przez rurę odprowadzającą gaz, fig. 4 widok z góry (bez silnika), fig. 5 wirnik z wykrojem w miejscu osadzenia łopatek kierowniczych do pyłu, fig. 6 — cyklon z wykrojem w miejscu osadzenia łopatek odbierających pył, fig. 7 — rozwinięcie obwodowe łopatek wirnika i łopatek odprowadzających gaz.

Urządzenie do oddzielania z gazu zawieszonych w nim cząsteczek ciał stałych lub płynnych składa się według wynalazku z kilku zasadniczych elementów, z których każdy spełnia pewne określone zadania. Gaz zanieczyszczony wchodzi z szybkością V_w przez króciec wlotowy do spiralnie uformowanego i stożkowato zwężającego się przewodu 8, w którym gaz wykonuje jeden obrót.

Szybkoobrotowy, zamknięty na obwodzie wirnik 1 wprowadza zanieczyszczony gaz w ruch obrotowy, a następnie, doprowadziwszy go do prędkości obwodowej wirnika, utrzymuje go w polu działania występujących w nim dużych sił odśrodkowych.

Gaz zanieczyszczony wydostając się ze spiralnie uformowanego rurociągu 8, a siła odśrodkowa odrzuca na ścianę zewnętrzną spirali najcięższe znajdujące się w nim cząsteczki, które następnie opadają w dół i wchodzi do powiększających się łagodnie szczelin, które tworzą łopatki 2. Na łagodnie zmieniającym się ich kształcie gaz rozprzestrzenia się, przybiera stopniowo prędkość obwodową wirnika, powiększa ciśnienie statyczne i dynamiczne, a jednocześnie dzięki bezwładności przesuwają się powoli w dół i wytwarza poza sobą pewne podciśnienie. Podobnie działają nieruchome łopatki 7, które odwracając nabytą przez gaz w wirniku prędkość, przekształcają energię kinetyczną gazu na ciśnienie statyczne i dynamiczne dające się praktycznie wykorzystać.

Szybkoobrotowy, zamknięty na obwodzie wirnik 1 wprowadza zanieczyszczony gaz w ruch obrotowy, a następnie, doprowadziwszy go do prędkości obwodowej wirnika, utrzymuje go w polu działania występujących w nim dużych sił odśrodkowych.

W tym samym czasie, w którym gaz znajduje się w ruchu obrotowym wirnika, pod działaniem występujących sił odśrodkowych, zawieszane w nim cząsteczki ciała stałego przechodzą po krzywiźnie toru na skraj płasz-

cza wirnika 1 i zsuwają się w dół. Ułatwia im to zwiększona prędkość gazu, z którą przechodzi przyobwodową, pierścieniową szczeliną obok przegrody 3, jak również drgania samego wirnika i bezwładność cząsteczek w ruchu. Cząsteczki gazu jako lżejsze odrywają się od obwodu wirnika, z prędkością mniejszą od prędkości cząsteczki ciał stałych względnie płynnych i zdążają centrycznie do łopatek 7. Cząsteczki ciała stałego dociskane siłą odśrodkową do płaszcza wirnika przesuwają się po jego pochylni do wylotów 4. Utrzymujące się w wirniku ciśnienie wyrzuca je wraz z pewnym nadmiarem gazu poprzez dyszę 4 do cyklonu 10 z prędkością W_p .

Ponieważ dysze krążą wraz z wirnikiem i posiadają jego prędkość obwodową W_w , a wyloty z dysz i prędkość wypływającego z nich gazu są skierowane w kierunku przeciwnym (wypływający gaz posiada prędkość W_k), przeto w cyklonie 10 powstaje ruch wirowy o różnicy tych prędkości ($W_w - W_p - W_k$). Cząsteczki ciała stałego, które dostawszy się do cyklonu uległy w międzyczasie aglomeracji, osuwają się stopniowo po gładkich ścianach cyklonu do wylotu 6, poprzez wyrównujące dno cyklonu i odwracające ich kierunek ruchu łopatki 5. Natomiast małe cząsteczki odosobnione przedostają się wraz z nimi przez otworki 12 i ssącą pierścieniową szczelinę z powrotem do wirnika. Ten ostatni obieg ponawiają tak długo, aż ulegną aglomeracji lub zastąpieniu przez cząsteczki większe, gdy zsuną się w ten sam sposób do wylotu 6. Należy tu wspomnieć, że stosunek wielkościowy dysz 4 i otworu 12 winien być utrzymany w pewnej zależności i dostosowany do sposobu odbierania cząsteczek z cyklonu przy pomocy zasuw 11 albo skrzydełkowego odbieralnika, który winien być umieszczony w miejscu zasuw 11.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do oddzielania z gazu zawieszonych w nim cząsteczek ciał stałych lub płynnych, działające na zasadzie siły odśrodkowej i napędzane silnikiem elektrycznym, turbiną parową lub z pędni, znamienne tym, że jego szybkoobrotowy, zamknięty na obwodzie płaszczem stożka ściętego wirnik (1) jest zaopatrzony w promieniowo ustawione łopatki (2) i umieszczoną w jego środku okrągłą, stożkową przegrodę (3), przy pomocy których wraz z nieruchomymi łopatkami (7) przetłacza gaz

i pozostawia go w czasie odwirowywania w polu działania sił odśrodkowych, odrzucających zawieszinę jako cięższą do dysz (4), przez które sprężony wewnątrz wirnika gaz przetłacza zawieszinę do cyklonu (10) i pozostawia ją

w nim w zwolnionym ruchu wirowym, a sam zbliżając się do otworów (12) wchodzi przez nie i przez ssącą pierścieniową szczelinę ponownie do wirnika.

Łucjan Gałacik

