



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.05.76 (P. 189798)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 16.01.78

Opis patentowy opublikowano: 20.05.1980

Int. Cl.²

B03C 3/47

Twórcy patentu: Roman Świerczek, Janina Wasilewska

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego, Gliwice (Polska)

Odpylacz elektrostatyczny

1

Przedmiotem wynalazku jest odpylacz elektrostatyczny, posiadający kasetowe elektrody osadzące.

Znane rozwiązania konstrukcyjne odpylaczy elektrostatycznych, których istotnymi elementami są zespoły elektrod emitujących i elektrod zbiorczych (osadczych) nie przewidują dodatkowego układu filtracji przeponowej gazu oczyszczonego, co w praktyce ogranicza liniową szybkość przepływu gazów przez odpylacz do około 6 m/s. Ponadto odpylacze te wykazują zmienną skuteczność odpylania w zależności od zdolności gazu do jonizacji oraz oporności elektrycznej pyłów w nim zawartych. Przykładowo, w znanych konstrukcjach odpylaczy elektrostatycznych stosuje się elektrody emitujące o płaskiej charakterystyce prądowo-napięciowej. W przypadku gazów trudniej jonizujących się lub też zawierających pyły o dużej oporności a elektrody o stromej charakterystyce wtedy, gdy odpylony gaz ulega łatwo jonizacji lub zawiera pyły o niewielkiej oporności. W praktyce odpylania metodami elektrostatycznymi, w których stosuje się znane rozwiązania odpylaczy stwierdza się ponadto, że pyły o małej oporności nie ulegają aglomeracji na metalowych elektrodach osadczych głównie z tego powodu, że zbyt szybko przekazują posiadane ładunki elektryczne. Zjawisko to znacznie obniża skuteczność odpylaczy i zmusza do stosowania niewielkich szybkości przepływu gazów przez komorę odpylającą.

Wad tych pozbawiony jest odpylacz elektrosta-

2

tyczny według wynalazku, spełnia on bowiem zgodnie z założeniami funkcję odpylacza elektrostatycznego i filtra przeponowego. W odpylaczu według wynalazku zrealizowano również w pełni znaną zasadę wytrącania maksymalnej ilości pyłu wewnątrz elektrod osadczych przez zmniejszenie do znikomej wartości poprzecznego ruchu gazu w strefie osadzania pyłu, co osiągnięto przez wprowadzenie równoległego do kierunku osadzania ruchu części lub całości strumienia odpylanego gazu. Ponadto przez umieszczenie wewnątrz kasetowej elektrody osadczej wstawki filtrującej wyposażonej w przeponę filtrującą, wykonaną z włókniny węglowej, a więc z materiału o mniejszej niż metal przewodności elektrycznej polepszone warunki osadzania się obdarzonych ładunkami pylinek o dobrym przewodnictwie. Przepona filtrująca, wykonana z włókniny węglowej o swoistej, labiryntowej strukturze wewnętrznej, utworzonej przez splątanie poszczególnych nitki charakteryzuje się ponadto bardzo dobrymi właściwościami wychwytywania najdrobniejszych, submikronowych pylinek, które w znanych odpylaczach elektrostatycznych nie ulegają osadzeniu, zwłaszcza przy większych szybkościach przepływającego gazu. W ten sposób odpylacz według wynalazku wykazuje bardzo dużą skuteczność odpylania, sięgającą 100% przy szybkościach gazu w komorze odpylającej 6—8 m/s.

Odpylacz, będący przedmiotem wynalazku po-

siada wszystkie elementy konstrukcyjne, stosowane w znanych i stosowanych odpylaczach elektrostatycznych o pionowych elektrodach kasetowych. W sposób zasadniczo różny natomiast rozwiązane zostały same elektrody osadzące.

Składają się one z części zewnętrznej, wykonanej z płaskiej, perforowanej blachy, oraz części wewnętrznej — wstawki filtrującej, wyposażonej w przepony równoległe do perforowanych blach części zewnętrznej. Część zewnętrzna otwarta jest od dołu, podobnie jak znane kasetowe elektrody osadzące i łączy się z komorą pyłową. Część wewnętrzna — wstawka filtrująca łączy się natomiast z komorą gazu oczyszczonego i oddzielona jest od komory odpylającej przeponą filtrującą, wykonaną z włókniny węglowej o grubości od 2 — 15 mm i ciężarze jednostkowym od 200—600 g/m². Włóknina ta utrzymywana jest w stałej odległości ok. 10—30 mm od części zewnętrznej przy pomocy dodatkowych środków stabilizujących jej położenie i usztywniających konstrukcję części wewnętrznej — na przykład siatek lub blach perforowanych. Obie części znajdują się pod tym samym potencjałem elektrycznym. Między szeregiem równoległe zawieszonych w komorze odpylającej elektrod osadzących o opisanej konstrukcji lub też przed nimi od strony wlotu gazu oczyszczonego znajdują się zespoły elektrod emitujących o znanej konstrukcji. Gaz oczyszczony przechodzi przez strefę wyładowania koronowego, dzięki czemu zachodzi jego jonizacja, a zawarte w nim pyłinki zyskują ładunek elektryczny. Pod wpływem pola elektrostatycznego i ruchu gazu zgodnego z kierunkiem osiadania następuje aglomeracja pyłu częściowo po stronie zewnętrznej a w większości wewnętrznej elektrod osadzących, w tym również na przewodzącej prąd przeponie filtrującej, która wychwytuje ponadto pyłinki nie posiadające ładunku elektrycznego. Pył osiadający na powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej elektrod strącany jest w znany sposób do komór pyłowych, znajdujących się u spodu odpylacza. Przeponę filtrującą oczyszczać można dodatkowo przez okresowy, wsteczny ruch gazu czystego.

Odpylacz według wynalazku może zostać rozwiązany jako aparat o poziomym lub pionowym przepływie gazów, jedno lub dwupolowy jednak wyłącznie jako suchy. Ponadto przy pomocy odpowiednich elementów można podzielić strumień

oczyszczonego gazu w ten sposób, aby całkowita ilość gazu lub tylko jego część przechodziła przez wstawki filtrujące.

Przedmiot wynalazku pokazany w przykładzie wykonania na rysunku.

Odpylacz elektrostatyczny posiada kasetowe elektrody osadzące 1, które składają się z części zewnętrznej 2 i wewnętrznej wstawki filtrującej 3 wyposażonej w przeponę filtrującą 4 wykonaną z włókniny węglowej.

Odpylacz posiada elementy 5 umożliwiające dzielenie w zakresie od 0—100% strumienia oczyszczonego gazu na część przepływającą między elektrodami osadzącymi 1 i część przepływającą przez wstawki filtrujące 3.

Zasada działania odpylacza jest następująca:

Strumień gazu poddawanego oczyszczaniu ulega jonizacji w polu wyładowania koronowego, a obdarzone ładunkiem elektrostatycznym pyłinki osiadają po stronie zewnętrznej i wewnętrznej elektrody osadzącej 1. Gaz częściowo odpylany przedostaje się przez część zewnętrzną 2 do wewnętrznej wstawki filtrującej 3, gdzie na przeponie filtrującej 4 następuje wychwycenie pozostałej ilości pyłu. Elementy 5 regulujące przepływ gazu dzielą gaz w zakresie 0—100% na część przepływającą między elektrodami osadzącymi i część przepływającą przez wewnętrzne wstawki filtrujące.

Włóknina węglowa, z której wykonana jest przepona filtrująca 4, otrzymywana jest w znany sposób przez karbonizację włóknistego materiału organicznego i charakteryzuje się gazoprzepuszczalnością od 1000—4000 m³/m²h przy różnicy ciśnień od 10—60 mm H₂O.

Zastrzeżenia patentowe

1. Odpylacz elektrostatyczny posiadający kasetowe elektrody osadzące, **znamienny tym**, że elektrody osadzące (1) posiadają część zewnętrzną (2) i wewnętrzną wstawkę filtrującą (3) wyposażoną w przeponę filtrującą (4) wykonaną z włókniny węglowej.

2. Odpylacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada elementy (5) umożliwiające dzielenie w zakresie 0—100% strumienia oczyszczonego gazu na część przepływającą między elektrodami osadzącymi (1) i część przepływającą przez wstawki filtrujące (3).

