

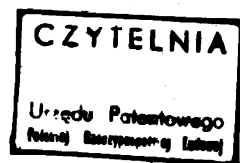
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

110582



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 05.11.77 (P. 201950)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 21.05.79

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1981

Int. Cl.² B01D 50/00

Twórcy wynalazku: Zdzisław Maciejasz, Zygmunt Kwiecień, Jan Konopka, Tadeusz Piotrowski, Ryszard Motyczyński, Józef Świstak, Antoni Szkatuła

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

Sposób oczyszczania gazów przemysłowych zwłaszcza spalin oraz urządzenie do oczyszczania gazów przemysłowych zwłaszcza spalin

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób oczyszczania gazów przemysłowych zwłaszcza spalin oraz urządzenie do oczyszczania gazów przemysłowych zwłaszcza spalin, znajdujące zastosowanie w zakładach przemysłowych oraz wszędzie tam gdzie zachodzi konieczność niwelowania skutków zanieczyszczania środowiska naturalnego gazami i spalinami.

Znane z polskiego zgłoszenia patentowego nr P.189 623 urządzenie do mokrego oczyszczania gazów pyłowych i gazowych składa się z korpusu, który w dalszej części wypełniony jest cieczą i posiada króciec do odbioru zatrzymanych zanieczyszczeń. W środkowej stożkowej części korpusu znajduje się złożo fluidalne, które stanowią kulki o gęstości znacznie mniejszej od gęstości cieczy i złożo to jest częściowo zatopione w cieczy pod własnym ciężarem. Od góry złożo fluidalne ograniczone jest siłem, nad którym znajduje się króciec wylotowy oczyszczonego gazu, natomiast gaz zanieczyszczony doprowadza się przewodem zakończonym stożkiem.

Znany z polskiego opisu patentowego nr 87563 sposób oczyszczania spalin polega na przemyciu ich wodnym roztworem octanu wapnia oraz odsiarczaniu i odpylaniu. Następnie spaliny podgrzewa się w wymienniku ciepła, wykorzystując do tego ciepło zawarte w gorących spalinach kierowanych do kolumny absorpcyjnej. Oczyszczone w ten sposób spaliny wydala się do atmosfery.

2

Urządzenie do oczyszczania gazów stanowi kolumna oczyszczająca, która jest podzielona na strefę odpylającą i strefę absorpcyjną, pomiędzy którymi jest umieszczony odbieralnik cieczy. Strefa absorpcyjna jest zakończona odkraplaczem i umieszczonym nad nim przeciwprądowym wymiennikiem ciepła, które tworzą jednolitą całość z kolumną. Strefa absorpcyjna jest podzielona na stopnie o różnych powierzchniach przekroju poprzecznego. Stopień usytuowany w dolnej części strefy ma większy przekrój od stopnia znajdującego się nad nim. Stopnie strefy absorpcyjnej są połączone z oddzielnymi układami, doprowadzającymi ciecz absorpcyjną o różnym stężeniu absorbenta, przy czym ciecz przepływa ze stopnia wyższego bezpośrednio na stopień niższy. W odkraplaczu są dwie perforowane przegrody, pomiędzy którymi znajdują się lekkie elementy, stanowiące podczas przepływu spalin ruchome wypełnienie. Wymiennik ciepła jest połączony przewodem z dolną częścią kolumny.

Niedogodnością opisanego sposobu oraz urządzenia jest zatykanie rurociągu mleczkiem wapniowym, które stabilizując się powoduje przeważenie przekroju rurociągu. Ponadto uzyskana skuteczność odpylania jest stosunkowo niska, bo wynosi zaledwie 80%.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu oraz skonstruowanie urządzenia gwarantujących odpylenie powyżej 96% oraz zapewniających wychwyty-

3

wanie szkodliwych związków gazowych, zwłaszcza SO_2 .

Istota sposobu polega na przemywaniu gazów przemysłowych cieczą absorpcyjną, którą jest woda poddana obróbce magnetycznej.

Urządzenie, według wynalazku, ma zagęszczacz strugi stosowany jako wstępny odpylacz, sprzęgnięty z dolną częścią kolumny absorpcyjnej, w której jest umieszczona płuczka przewalowa. Na instalacji zraszającej jest zamontowany układ do magnetyzacji wody.

Dzięki zastosowaniu magnetyzacji wody powoduje się zwiększenie chłonności medium absorpcyjnego w postaci wody, pracującej w obiegu zamkniętym, a tym samym zwiększa się sprawność całego urządzenia. Ponadto woda poddana obróbce magnetycznej, zapewnia, że wytrącony pył nie osadza się w rurociągach. Sposób, według wynalazku, polega na wstępnym mechanicznym odpyleniu, a następnie przepuszczeniu gazów przez ciecz, w której następuje jego schłodzenie. Schłodzony gaz jest zraszany wodą, poddaną obróbce magnetycznej, w kilku warstwach ruchomego złoża, znajdującego się w stanie sfluidyzowanym.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania, na rysunku, który przedstawia schemat urządzenia w przekroju pionowym.

Urządzenie składa się z zagęszczacza strugi 1 sprzęgniętego z jednej strony z emitorem gazów 2 a z drugiej poprzez wentylator 3 z kolumną absorpcyjną 4. Zagęszczacz strugi 1 stanowi zwężka koncentrująca zapyłony gaz sprzęgnięta poprzez przewód koncentrujący z cyklonem i wentylatorem wspomagającym. Zagęszczacz strugi 1 pozwala na wychwycenie 80% grubszych frakcji pyłowych z oczyszczonego gazu. W dalszej części kolumny 4 jest umieszczona płuczka przewalowa 5. Środkowa część kolumny 4 podzielona jest na kilka stopni, przegrodami sitowymi 6, na których umieszczone są lekkie elementy kuliste 7, służące do intensywnego mieszania gazów z cieczą. Każdy stopień środkowej części kolumny 4 wyposażony jest w instalację zraszającą 8, wyposażoną w układ do magnetyzacji 9 wody. Układ 9 stanowią silne magnesy stałe. Górna część kolumny 4 stanowi odkraplacz fluidalny 10 składający się z dwóch przegród sitowych, pomię-

4

dzy którymi znajduje się ruchome wypełnienie. Zraszanie kolumny 4 odbywa się w obiegu zamkniętym. Pompy 11 przetłaczają wodę do instalacji zraszającej 8, ze zbiornika 12, w którym ubytki wody uzupełniane są rurociągiem 13 z zewnątrz.

Przykład. Gazy zawierające pyły żeliwiakowe z emitora 2 są przepuszczane przez zagęszczacz strugi 1, gdzie następuje częściowe wychwycenie przez cyklon grubszych frakcji pyłowych. Częściowo odpylone gorące gazy przetwarzane są wentylatorem 3 przez rurociąg 14 do dolnej części kolumny absorpcyjnej 4, gdzie w płuczce przewalowej 5 następuje schładzanie gazu i dalsze odpylenie. Następnie gaz przetwarzany jest do górnej części kolumny 4, w której gaz jest nadal schładzany i odpylany na skutek intensywnego mieszania w sfluidyzowanym złożu wraz z wodą poddaną obróbce magnetycznej. Woda przepływa z prędkością 0,8 m/sek przez stałe pole magnetyczne o natężeniu 2,5 KOe. Następuje wówczas w wodzie uporządkowanie dipoli, w wyniku którego proces koagulacji jest przyspieszony. Zastosowanie magnetyzacji zmniejsza napięcie powierzchniowe wody. Gazy przechodzące dalej do odkraplacza 10 wytracają swoją prędkość oraz są pozabawione kropelek wody. Zastosowanie sposobu, według wynalazku pozwala na odpylenie gazu w 99%, przy 96% dotychczas uzyskiwanych. Ponadto czas procesu ulega skróceniu o 48%.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób oczyszczania gazów przemysłowych, zwłaszcza spalin, polegający na mechanicznym odpyleniu gazów i ochłodzeniu ich, a następnie przesyleniu cieczą absorpcyjną, **znamienny tym**, że jako ciecz absorpcyjną stosuje się wodę poddaną obróbce magnetycznej.

2. Urządzenie do oczyszczania gazów przemysłowych zwłaszcza spalin, zawierające odpylacz oraz kolumnę absorpcyjną, **znamiennie tym**, że jako wstępny odpylacz ma zagęszczacz strugi (1), sprzęgnięty z dolną częścią kolumny absorpcyjnej (4), w której jest umieszczona płuczka przewalowa (5), zaś na instalacji zraszającej (8) jest zamontowany układ do magnetyzacji (9) wody.

