

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

52995

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.XII.1964 (P 106 820)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.V.1967

Kl 12 e, 2/01

MKP B 01 d 47/16

UKD

Twórca wynalazku: inż. Józef Jabłoński

Właściciel patentu: Biuro Projektów Przemysłu Hutniczego „Biprohut”,
Gliwice (Polska)

Urządzenie do oczyszczania gazu

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do oczyszczania gazu metodą mokrą.

Istnieje cały szereg urządzeń do mokrego oczyszczania gazu z pyłu. W przemyśle najbardziej rozpowszechnionymi urządzeniami do oczyszczania gazu są: dezyntegratory, płuczki Venturi, odpylniki elektrostatyczne — mokre, prócz tego stosowane są również skrubery, ale służą one raczej do ochłodzenia gazu i wstępnego oczyszczenia, dalej płuczki pianowe i płuczki odśrodkowe. Znane są również inne urządzenia, na przykład według opisów patentów Stanów Zjednoczonych nr 1992762 r, Niemiec nr 274602 i Wielkiej Brytanii nr 681609. Wszystkie wyżej wymienione urządzenia mają wady. Dezyntegratory budowane według systemu Theisena i Dinglera polegające na mechanicznym rozbijaniu i mieszanii z gazem strug wodnych, mają tę wadę, że zużywają dużo prądu elektrycznego i mają niską sprawność dla pyłów o granulacji poniżej pięciu mikronów. Płuczki typu Venturi, które pracują na zasadzie rozbijania strug wodnych energią gazu mają tę wadę, że mogą być stosowane tylko tam, gdzie ciśnienie gazu wynosi 1 atn. Odpylniki elektrostatyczne — mokre pracują w oparciu o zjawisko jonizacji, nie są one szeroko stosowane z uwagi na wysokie koszty budowy i konserwacji. Płuczki pianowe pracują na zasadzie przepuszczania strug gazu o średnicy około 5 mm przez warstwę wody o grubości około 50 mm, ich wadą jest szybkie niszcze-

2

nie rusztu. Płuczki odśrodkowe mają niską sprawność przy drobnej granulacji pyłu.

Urządzenia opisane w wyżej wymienionych opisie patentowych są do siebie podobne w sposobie podawania wody do gazu, w każdym z nich istnieje element wirujący w postaci dyszy, względnie tarczy. Mają one również podobne wady. Wirnik w postaci śmigła czy tarczy powoduje opór aerodynamiczny ośrodka. Śmigło lub tarcza wirując w ośrodku zapyłonym szybko się zużywają. Istnieje również niebezpieczeństwo przyklepania się zwilżonego pyłu do części wirujących, co wymaga czyszczenia, a więc przerw w pracy. Urządzenie według opisu patentowego niemieckiego nr 274602 ma jeszcze dodatkową wadę, polegającą na skomplikowanym doprowadzeniu wody przez śmigło. Przewód wody ma mały przekrój i w kilku miejscach zmienia kierunek, co powoduje znaczny wzrost oporów przepływu i proporcjonalnie większe straty energii elektrycznej.

Celem wynalazku jest zastąpienie istniejących w wielkopiecownictwie dezyntegratorów, urządzeniami ekonomiczniejszymi i lepiej odpylającymi. Cel ten został osiągnięty przez wytwarzanie mgły wodnej wprost w rurociągu, w którym przepływa gaz, bez stosowania tarcz, śmigieł, łopatek i tym podobnych elementów. Mgła wodna w gazie wytwarza się samoistnie z kropel wody, dzięki ich wysokiej własnej energii kinetycznej. Krople wody wylatują wprost z rury z szybkością 50—100 m/sek,

3

dzięki urządzeniu składającemu się z dwu współśrodkowych rur, z których zewnętrzna obraca się z szybkością w granicach 1000—5000 obr/min. a wewnętrzna jest nieruchoma. Istotą wynalazku jest wirujący element, który rozpyla w gazie kropelki wody. Urządzenie według wynalazku składa się z dwu rur współśrodkowych, perforowanych. Rury są umieszczone w ośrodku zapyłonym. Środkową rurą nieruchomą doprowadza się pod ciśnieniem wodę do rury zewnętrznej. Rura zewnętrzna obraca się, wytwarzając w ośrodku zapyłonym mgłą wodną.

Urządzenie według wynalazku pozwala na odpylanie dużych ilości gazu przy stosunkowo małych wymiarach urządzenia. Drugą zaletą techniczną — to wysoka sprawność w wytwarzaniu mgły wodnej, a więc oszczędność wody i energii. Urządzenie przedstawione jest w przykładowym rozwiązaniu na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schemat urządzenia w przekroju wzdłużnym, a fig. 2 w przekroju poprzecznym.

Urządzenie wyposażone jest w rurę stalową 1 z dwu stron otwartą r, wewnątrz której znajduje się druga nieruchoma rura 2 na końcu zaślepią. Rura 1 ułożyskowana jest między trzema rolkami 5 i napędzana jest poprzez przekładnię 4, silnikiem 6. Wewnątrz przewodu 3 którym przepływa czyszczony gaz, najlepiej poprzecznie do kierunku przepływu gazu, znajduje się obrotowa rura 1, perforowana na całym obwodzie znajdującym się w obrębie gazowego przewodu 3. Wielkość otworów od 0,5 do 5 mm. Nieruchoma rura 2 będąca przewodem doprowadzającym wodę pod ciśnieniem pięć i więcej atn jest również perforowana otworami o średnicy od kilku do kilkudziesięciu milimetrów. Między gazowym przewodem 3 a obrotową rurą 1 znajduje się uszczelniający

4

pierścień 7 znanej konstrukcji. Między nieruchomą rurą 2 a obrotową rurą 1 znajduje się drugi uszczelniający pierścień 8. Urządzenie według wynalazku działa następująco: woda pod ciśnieniem powyżej pięć atn a najlepiej 10—30 atn wpływa do nieruchomej rury 2 stamtąd przedostaje się przez otwory obracającej się rury 1 w postaci mgły do gazu w gazowym przewodzie 3.

Kropelki mgły mają dużą energię kinetyczną, co ułatwia koagulację pyłu zawieszonego w czyszczonym gazie. O ile wielkości kropel wyrzucanych z rury 1 wynoszą 2—4 mm, to przy końcu lotu krople rozpadają się na mgłą cząstek o średnicy rzędu mikrona i poniżej. Mgła sprzyja koagulacji pyłu, który po przejściu do odwadniacza zostaje wytrącony w postaci płynnego szlamu.

Ilość wody potrzebnej do odpylenia wynosi 0,5—0,8 m³ na 1000 Nm³ gazu. Ilość energii elektrycznej potrzebnej do odpylania gazu wynosi około 0,5 kWh na 1000 Nm³ gazu. Jest to głównie energia elektryczna potrzebna do zasilania pompy wodnej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do oczyszczania gazu wyposażone w wirujący element, który rozpyla w gazie kropelki wody, **znamiennie tym**, że w gazowym przewodzie (3) umieszczona jest perforowana obrotowa rura (1), wewnątrz której umieszczona jest nieruchoma perforowana rura (2) będąca przewodem doprowadzającym wodę o ciśnieniu powyżej pięć atn.
2. Urządzenie do oczyszczania gazu według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że obrotowa rura (1) ułożyskowana jest między trzema rolkami (5).

