

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

87454

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 08.06.73 (P. 163204)

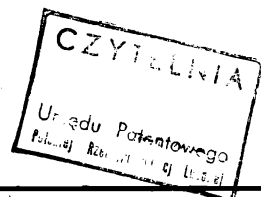
Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.75

Opis patentowy opublikowano: 1.04.1977

MKP B01d 47/06
F23j 15/00

Int. Cl.³ B01D 47/06
F23J 15/00



Twórcy wynalazku: Tadeusz Wąsała, Jerzy Bok, Marian Janczarek, Stanisława Fedyszak, Eugeniusz Wystup, Józef Kijowski, Józef Zarzecki, Janusz Gawecki

Uprawniony z patentu: Instytut Nawozów Sztucznych, Puławy (Polska)

Sposób odpylania powietrza z wytwórni nawozów sztucznych, w szczególności z wytwórni saletry amonowej

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób odpylania powietrza z wytwórni nawozów sztucznych, a w szczególności z wytwórni saletry amonowej.

W procesie produkcji nawozów sztucznych, zwłaszcza w procesie granulacji oraz odparowania powstają znaczne ilości zapyłonego powietrza. Pyły zawarte w powietrzu są bardzo szkodliwe dla otoczenia, albowiem działają niszcząco na roślinność, powodują korozję budynków i urządzeń produkcyjnych, jak również stanowią straty materiałowe w procesie produkcyjnym.

Problem usuwania tych pyłów, w szczególności pyłów saletry amonowej, pochodzących z procesu granulacji oraz odparowania roztworów saletry ze względu na ich własności (duże rozdrobnienie pyłów oraz własności hydrofobowe) oraz dużą ilość zapyłonego powietrza jest zagadnieniem bardzo trudnym i rozwiązanie jego wymaga dużych kosztów eksploatacyjnych.

Własności fizykochemiczne pyłów eliminują w zasadzie możliwość stosowania suchych urządzeń odpylających. Dobrą skuteczność odpylania powietrza uzyskuje się jedynie w urządzeniach odpylających mokrych.

Znane są różne sposoby odpylania powietrza uchodzącego do atmosfery z wytwórni nawozów.

Jedna ze znanych metod, zastosowana do odpylania powietrza z wytwórni saletry amonowej, polega na przepływie zapyłonego powietrza przez zraszany wodą skruber wyposażony w szczelinowe

2

dysze multiventuri oraz półki absorpcyjne. Stosowane w tej metodzie urządzenia są bardzo drogie pod względem eksploatacyjnym (duże opory przepływu) i inwestycyjnym.

5 Inny znany sposób odpylania polega na absorpcji pyłów w wieżach o specjalnym wypełnieniu za pomocą wodnego roztworu saletry. Ze względu na bardzo rozbudowany system absorpcyjny oraz dużą cyrkulację roztworu prowadzenie tego sposobu jest
10 bardzo kosztowne.

15 Zaletą obu wyżej wymienionych sposobów jest to, że pozwalają one na odmycie powietrza z pyłów do zawartości 20–30 mg/Nm³, jednak ponoszone koszty są tak wysokie, że sposobów tych nie stosuje się na szerszą skalę.

20 Znane są również inne tańsze sposoby odpylania powietrza z wytwórni nawozów sztucznych, ale nie zapewniają one tak wysokiego oczyszczenia powietrza, a przez to nie gwarantują właściwej ochrony naturalnego środowiska.

25 Celem wynalazku jest podanie takiego sposobu postępowania, który pozwalałby osiągnąć wymagany stopień oczyszczania powietrza z wytwórni nawozów a również był tani i niezawodny.

30 Do zrealizowania tego celu wykorzystano znany sposób odpylania gazów na drodze mokrej, polegający na dwustopniowym usuwaniu pyłów, przy czym pierwszy stopień stanowi nawilgocenie zapyłonego powietrza poprzez adiabatyczne odparowanie roztworu w znanych urządzeniach (przykładowo w

aparacie wyposażonym w dysze) oraz częściowe oddzielenie pyłu oraz kropel w znanym aparacie inercyjnym (przykładowo w komorze o odpowiednich wymiarach), a drugi stopień stanowi znane urządzenie absorpcyjne (przykładowo absorber półkowy) zasilane świeżym kondensatem.

Sposób ten jest tani inwestycyjnie i eksploatacyjnie, ale zastosowany np. do usuwania pyłów z powietrza z wytwórni saletry amonowej pozwala osiągnąć stopień oczyszczenia rzędu 50—100 mg/Nm³. Stopień oczyszczenia można wyraźnie poprawić jeżeli zastosuje się sposób według wynalazku.

Według wynalazku do strumienia nawilgoconego powietrza po aparacie inercyjnym, a przed urządzeniem absorpcyjnym dodaje się parę wodną oraz opary z aparatu wyparnego służącego do zateżniania odprowadzanego z instalacji odpylającej roztworu cyrkulacyjnego. W przypadku odpylania powietrza z wytwórni saletry amonowej, jako parę wodną używa się odpadową tzw. parę alkaliczną powstającą w procesie wytwarzania saletry amonowej w neutralizatorach.

Dodatek pary wodnej do nasyconego wilgocią zapyłonego powietrza powoduje kondensację pary, której zarodkami są mikronowe pyły nawozu. Tak przygotowane powietrze z pyłkami nawozu można w sposób bardziej skuteczny oczyścić w absorberze.

Przeprowadzone badania odpylania powietrza z wytwórni saletry amonowej wykazały, że stężenie pyłów saletry po instalacji odpylającej bez zastosowania wynalazku waha się w granicach 50—100 mg/Nm³, natomiast po jego zastosowaniu stężenie to wynosi 18—28 mg/Nm³.

Sposób według wynalazku bliżej objaśnia się w oparciu o rysunek.

Zapyłone powietrze z wytwórni nawozów sztucznych kieruje się przewodem 8 do urządzenia nawilżającego 1, gdzie zostaje ono nasycone wilgocią poprzez rozpylenie roztworu cyrkulacyjnego tłoczonego pompą 6. Tak nasycone powietrze kierowane jest do aparatu inercyjnego 2, w którym następuje usunięcie części pyłu oraz kropel poprzez zderzenie powietrza z lustrem roztworu oraz zmianę kierunku strumienia powietrza. Do aparatu 2 przewodem 9 dozuje się parę wodną, w szczególności parę odpadkową tzw. alkaliczną z neutralizatorów, oraz opary z aparatu wyparnego 7. Mieszaninę zapyłonego powietrza z parą kieruje się z aparatu 2 wprost do absorbera 3, gdzie następuje końcowe wymycie pyłu, najlepiej za pomocą kondensatu po-

dawanego przewodem 10. Porwane przez strumień powietrza kropelki cieczy oddziela się w odkraplaczu 4. Tak oczyszczone powietrze wyrzucane jest wentylatorem 5 do atmosfery. Kondensat z absorbera 3 spływa do aparatu inercyjnego 2. Roztwór utrzymuje się w stałej cyrkulacji między urządzeniem nawilżającym 1 i aparatem inercyjnym 2 za pomocą pompy 6. Część zagęszczającego się w trakcie cyrkulacji roztworu odprowadzana jest do aparatu wyparnego 7 przewodem 11, skąd stężony roztwór kierowany jest do dalszego przerobu przewodem 12. Opary z aparatu wyparnego 7 wprowadza się przewodem 13 do przewodu 9 i dalej do aparatu inercyjnego 2.

Wyżej opisany sposób odpylania powietrza z wytwórni nawozów sztucznych jest szczególnie przydatny do odpylania powietrza z wytwórni saletry amonowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odpylania powietrza z wytwórni nawozów sztucznych na drodze mokrej, a zwłaszcza powietrza z wień granulacyjnych oraz z wyparek wytwórni saletry amonowej, polegający na dwustopniowym usuwaniu pyłów, przy czym pierwszy stopień stanowi nawilgocenie zapyłonego powietrza poprzez adiabatyczne odparowanie roztworu oraz częściowe usuwanie pyłu oraz kropel roztworu w znanych urządzeniach, a drugi stopień stanowi znane urządzenie absorpcyjne zasilane kondensatem, **znamienny tym**, że do strumienia nasyconego parą wodną powietrza po oddzieleniu kropel a przed aparatem absorpcyjnym dodaje się parę wodną oraz opary z aparatu wyparnego służącego do zateżniania odprowadzanego z instalacji odpylającej części cyrkulującego roztworu, kierowanego po zateżnieniu do dalszej przeróbki na nawóz sztuczny znanymi metodami, w celu spowodowania częściowej kondensacji, której zarodkami są pyły nawozu.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przy odpylaniu powietrza z wytwórni saletry amonowej jako parę wodną stosuje się parę odpadkową alkaliczną powstającą w procesie produkcyjnym wytwarzania saletry amonowej w neutralizatorach.

3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, **znamienny tym**, że część roztworu cyrkulacyjnego (11) doprowadza się do urządzenia wyparnego (7) zasilanego parą, natomiast odprowadza z tego urządzenia opary (13) i kondensat (14) do aparatu inercyjnego (2), a stężony roztwór (12) do produkcji saletry.

