RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **175256**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **305892**

(51) IntCl[6]: **B01D 53/48**

(22) Data zgłoszenia: **16.11.1994**

(54) **Sposób oczyszczania gazów wentylacyjnych z dwusiarczku węgla**

(43) **Zgłoszenie ogłoszono:**
27.05.1996 BUP 11/96

(45) **O udzieleniu patentu ogłoszono:**
30.11.1998 WUP 11/98

(73) **Uprawniony z patentu:**
Politechnika Lubelska, Lublin, PL

(72) **Twórcy wynalazku:**
Iwo Pollo, Lublin, PL
Jan Perkowski, Łódź, PL
Mariusz Wroński, Lublin, PL

(74) **Pełnomocnik:**
Skrynicki Wiesław, Politechnika Lubelska

(57) 1. Sposób oczyszczania gazów wetylacyjnych z dwusiarczku węgla poprzez jego rozkład, **znamienny tym**, że gazy wentylacyjne zawierające dwusiarczek węgla w ilości nie większej niż 1% wagowo poddaje się działaniu wyładowań koronowych w czasie 3 - 30 minut, przy szybkości przepływu gazów przez pole wyładowań koronowych 2 - 20 dm^3/h przy objętości koronatora 1 dm^3.

PL 175256 B1

Sposób oczyszczania gazów wetylacyjnych z dwusiarczku węgla

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób oczyszczania gazów wetylacyjnych z dwusiarczku węgla poprzez jego rozkład, **znamienny tym**, że gazy wentylacyjne zawierające dwusiarczek węgla w ilości nie większej niż 1% wagowo poddaje się działaniu wyładowań koronowych w czasie 3 - 30 minut, przy szybkości przepływu gazów przez pole wyładowań koronowych 2 - 20 dm^3/h przy objętości koronatora 1 dm^3.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do oczyszczanych gazów wentylacyjnych dodaje się amoniak w ilości 1 - 2 mg/dm^3.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób oczyszczania gazów wentylacyjnych z dwusiarczku węgla.

Dotychczas znane są sposoby oczyszczania gazów wentylacyjnych z dwusiarczku węgla polegają najczęściej na jego absorpcji. Znany jest sposób gdzie czynnikiem absorbującym są olej napędowy, oleje mineralne lub syntetyczne, anilina lub inne aminy, zwłaszcza alifatyczne, a także roztwór wodny z dodatkiem utleniacza nieorganicznego na przykład soli anadu lub palladu. Stosuje się również adsorpcję dwusiarczku węgla na adsorbencie, najczęściej w postaci węgla aktywnego. Znany jest również proces katalitycznego utleniania dwusiarczku węgla w fazie gazowej w temperaturze kilkuset Kelwinów przy użyciu odpowiednich katalizatorów. Rozkład dwusiarczku węgla zapewniają również promieniowania UV oraz wysokoenergetyczne promieniowania gamma i beta. Sposoby sorpcyjne oczyszczania gazów odlotowych z dwusiarczku węgla nie zapewniają całkowitego usunięcia dwusiarczku, są na ogół mało skuteczne przy niskich stężeniach dwusiarczku. Są to procesy cykliczne i występują w nich problemy strat sorbentów, konieczność ich regeneracji oraz konieczność utylizacji i zagospodarowania powstających w tych procesach odpadów wtórnych. W procesach tych konieczne jest stosowanie wielkogabarytowej i skomplikowanej aparatury. Sposoby katalicznego utleniania dwusiarczku węgla wymagają zastosowania odpowiedniego katalizatora oraz odpowiedniej aparatury, konieczne jest przy ich stosowaniu ścisłe przestrzeganie parametrów technologicznych oraz rozwiązanie problemu zagospodarowania powstających produktów odpadowych. Znane sposoby polegające na rozkładzie dwusiarczku węgla przy pomocy promieniowania cechuje duże zużycie energii elektrycznej, konieczność stosowania skomplikowanej aparatury oraz środków ochrony przed promieniowaniem, przy czym w warunkach przemysłowych znajduje zastosowanie jedynie sposób rozkładu dwusiarczku węgla przy pomocy strumienia elektronów.

Istotą sposobu oczyszczania gazów wentylacyjnych z dwusiarczku węgla poprzez jego rozkład jest to, że gazy wentylacyjne zawierające dwusiarczek węgla w ilości nie większej niż 1% wagowo poddaje się działaniu wyładowań koronowych w czasie 3 - 30 minut, co odpowiada szybkości przepływu gazów przez pole wyładowań koronowych 2 - 20 dm^3/h przy objętości koronatora 1 dm^3. Do oczyszczonych gazów wentylacyjnych dodaje się amoniak w ilości 1 - 2 mg/dm^3.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że w wyniku zastosowania sposobu według wynalazku powstaje niewielka ilość łatwych do zagospodarowania produktów odpadowych takich jak dwutlenek węgla, siarka elementarna, dwutlenek siarki ulegający dalszej przemianie do trójtlenku siarki i następnie kwasu siarkowego w przypadku niestosowania gazowego amoniaku, względnie siarczanów i siarczynów amonowych w przypadku stosowania amoniaku. Sposób według wynalazku cechuje wysoka efektywność nawet przy niskich stężeniach dwusiarczku wę-

gla i dużych szybkościach przepływu oczyszczanych gazów, znacznie mniejsze, w porównaniu z metodami radiacyjnymi, zużycie energii elektrycznej.

Sposób według wynalazku realizuje się przy użyciu prostej, zwartej aparatury, którą można stosować w każdym miejscu instalacji wentylacyjnej. Sposób według wynalazku realizuje się w metalowym cylindrycznym reaktorze, w którym jedną z elektrod jest ściana zewnętrzna reaktora, zazwyczaj o potencjale zerowym, zaś drugą elektrodą, o wysokim potencjale, jest cienki pręt lub drut umieszczony w osi reaktora.

Przykład I. Mieszaninę powietrza z dwusiarczkiem węgla, w której stężenie dwusiarczku wynosiło 250 mg/dm^3 przepuszczano z szybkością 10 dm^3/h w temperaturze pokojowej przez pole wyładowań elektrycznych koronatora. Czas przebywania gazu w koronatorze wynosił 6 minut. W powietrzu opuszczającym koronator nie stwierdzono obecności dwusiarczku węgla w granicach czułości metody normowej. Po zwiększeniu szybkości przepływu powietrza zanieczyszczonego dwusiarczkiem węgla przez koronator do 20 dm^3/h stwierdzono w gazach opuszczających koronator śladowe ilości dwusiarczku węgla. W obu przypadkach produktem rozpadu dwusiarczku był kwas siarkowy.

Przykład II. Mieszaninę powietrza z dwusiarczkiem węgla oraz siarkowodorem, w której stężenie dwusiarczku wynosiło 200 mg/dm^3, zaś stężenie siarkowodoru wynosiło 50 mg/dm^3, przepuszczono z szybkością 10 dm^3/h w temperaturze pokojowej przez pole wyładowań elektrycznych koronatora. Czas przebywania gazu w koronatorze wynosił 6 minut. W powietrzu opuszczającym koronator nie stwierdzono obecności dwusiarczku węgla i siarkowodoru w granicach czułości metody normowej oznaczania zawartości tych substancji.

Przykład III. Do mieszaniny powietrza z dwusiarczkiem węgla, w którym stężenie dwusiarczku wynosiło 250 mg/dm^3, dodano gazowy amoniak w ilości 1 mg/dm^3, po czym mieszaninę tę przepuszczono z szybkością 10 dm^3/h w temperaturze pokojowej przez pole wyładowań elektrycznych koronatora. Czas przebywania gazu w koronatorze wynosił 6 minut. W powietrzu opuszczającym koronator nie stwierdzono obecności dwusiarczku węgla w granicach czułości metody normowej oznaczania zawartości tego składnika. Stwierdzono, że produktem rozkładu dwusiarczku węgla były siarczany, nie stwierdzono w produktach reakcji obecności kwasu siarkowego ani amoniaku.