

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 123035

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.03.79 (P. 214595)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.12.80

Opis patentowy opublikowano: 28.08.1984

Int. Cl.^{*} B01D 53/14
C01B 21/20

Twórcy wynalazku: Michał Głomba, Mieczysław A. Gostomczyk

Uprawniony z patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Sposób oszyszczania gazów odlotowych z tlenków azotu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób oczyszczania gazów odlotowych z tlenków azotu, mający zastosowanie zwłaszcza przy oczyszczaniu gazów odlotowych powstających przy produkcji kwasu azotowego, nitrozwiązków i trawieniu metali w kwasie azotowym. W przypadku stosowania alkalicznych roztworów absorpcyjnych do oczyszczania gazów odlotowych zawierających tlenki azotu o niskim stopniu utlenienia uzyskuje się niewielkie skuteczności oczyszczania. Problem ten rozwiązano przez zastosowanie absorpcji tlenków azotu w roztworach alkalicznych z równoczesnym utlenieniem tlenku azotu związkami oddającymi tlen w fazie ciekłej.

Znane są sposoby oczyszczania gazów odlotowych z tlenków azotu polegające na utlenieniu tlenku azotu do dwutlenku azotu. W opisie patentowym RFN nr 1916271 podaje się sposób usuwania tlenków azotu z gazów odlotowych, polegający na tym, że gazy odlotowe zawierające tlenki azotu kontaktuje się z roztworem zawierającym 4% wodorotlenku sodu i 7,4% podchlorynu sodu.

W opisie patentowym ZSRR nr 331030 podaje się sposób oczyszczania gazów odlotowych z tlenków azotu polegający na utlenianiu tlenku azotu do dwutlenku azotu przez prowadzenie procesu absorpcji roztworem alkalicznym zawierającym podchloryn sodu. Proces absorpcji tlenków azotu z równoczesnym utlenianiem tlenku azotu prowadzi się przy nadciśnieniu 1000—10 000 Pa. Gazy odlotowe

2

we w ilości 100 cm³/h zawierające 0,35% tlenków azotu (tlenku i dwutlenku azotu) zrasza się w pierwszej kolejności roztworem alkalicznym, którym może być wodorotlenek sodu, wodorotlenek potasu itp. a w drugiej kolejności roztworem alkalicznym zawierającym podchloryn sodu. Temperatura procesu wynosi 278—323K. Zużycie roztworu alkalicznego wynosi 20—40 dm³/h, a jego stężenie wynosi nie mniej niż 1—2%. Zużycie roztworu zawierającego podchloryn sodu wynosi 10 dm³/h, a jego stężenie jest nie mniejsze niż 1%. Znana jest absorpcja tlenków azotu z równoczesnym utlenianiem tlenku azotu w roztworze zawierającym 1% podchlorynu sodu i do 40% azotanu wapnia. Znana jest również absorpcja tlenków azotu z równoczesnym utlenianiem tlenku azotu w roztworze zawierającym 10% podchlorynu sodu, 5% kwasu siarkowego i 1% nadmanganianu potasu.

Sposoby te zapewniają wysoką skuteczność usuwania z gazów odlotowych tlenków azotu (80—95%), jednakże zalecane proporcje składników roztworu absorpcyjnego powodują znaczne ubytki chloru, który wyprowadzony do atmosfery razem z gazami po procesie absorpcji powoduje dodatkowe zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego. Stosowanie podchlorynu sodu w nadmiarze w stosunku do podawanego procesowi utleniania tlenku azotu, oprócz ubytków chloru do atmosfery pociąga za sobą wzrost kosztów eksploatacji instalacji oczyszczającej gazy odlotowe z tlenków azotu.

3

Wynalazek dotyczy sposobu oczyszczania gazów odlotowych z tlenków azotu polegającego na absorpcji tlenków azotu w roztworze alkalicznym, zawierającym podchloryn sodu.

Istota wynalazku polega na tym, że gazy odlotowe zawierające tlenki azotu (tlenek i dwutlenek azotu) kontaktuje się w dowolnym absorberze z roztworem alkalicznym, do którego okresowo lub w sposób ciągły dodaje się podchloryn sodu, przy czym stężenie podchlorynu sodu w roztworze alkalicznym nie przekracza 0,5% wagowych, korzystnie 0,1%. Roztwór posorpcyjny, którego wartość pH wynosi od 6 do 7, zawierający azotany i chlorki poddaje się procesowi rozdziału przez krystalizację.

Zasadnicza korzyść techniczna wynikająca ze stosowania sposobu według wynalazku polega na tym, że warunek nieprzekroczenia 0,5% wagowych stężenia podchlorynu sodu w alkalicznym roztworze sorpcyjnym zapobiega stratom podchlorynu i zanieczyszczeniu atmosfery chlorem oraz pozwala na uzyskiwanie wysokiej skuteczności utleniania tlenku azotu i azotynów.

Sposób według wynalazku jest objaśniony w przykładzie wykonania.

Przykład. 3000 m³/h gazów odlotowych (określonych w warunkach normalnych), zawierających tlenki azotu (tlenek i dwutlenek azotu) w ilości 0,7 g/m³ przepuszcza się przez absorber, w którym oczyszczane gazy kontaktuje się z roztworem wodorotlenku sodu zawierającym podchloryn sodu. Stosunek tlenku azotu do dwutlenku azotu w gazach odlotowych wynosi 1 do 1. Proces absorpcji tlenków azotu prowadzi się w temperaturze do 343K.

Wypełnienia usypane w absorberze, przez który

4

przepuszcza się gazy zawierające tlenki azotu z prędkością 0,5 m/s, zrasza się roztworem wodorotlenku sodu, o stężeniu wagowym 10%, zawierającym podchloryn sodu o stężeniu wagowym 0,1%. Gęstość zraszania wypełnienia wynosi 40 m³/m²/h. W procesie absorpcji zużywa się wodorotlenek sodu w ilości 2,21 kg/h oraz podchloryn sodu w ilości 2,04 kg/h. Roztwór absorpcyjny w ilości 950 dm³ przetłacza się w obiegu zamkniętym przez 48 godzin efektywnej pracy instalacji oczyszczającej gazy odlotowe z tlenków azotu.

W jednym cyklu wykorzystania roztworu absorpcyjnego wynoszącym 48 godzin zużywa się 106 kg wodorotlenku sodu, który wprowadza się do obiegu cieczowego na początku każdego cyklu oraz 98 kg podchlorynu sodu, który dozuje się do roztworu wodorotlenku sodu w sposób ciągły z natężeniem 0,567 g/s, przez co utrzymuje się w każdej chwili w roztworze absorpcyjnym stałe stężenie wagowe podchlorynu sodu wynoszące 0,1%. Skuteczność absorpcji tlenków azotu według przykładu wynosi średnio 95%.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób oczyszczania gazów odlotowych z tlenków azotu polegający na absorpcji tlenków azotu z równoczesnym utlenianiem tlenku azotu w roztworze alkalicznym zawierającym podchloryn sodu, **znamienny tym**, że gazy odlotowe zawierające tlenek i dwutlenek azotu kontaktuje się w dowolnym absorberze z roztworem alkalicznym, do którego odkresowo lub w sposób ciągły dodaje się podchloryn sodu, przy czym stężenie podchlorynu sodu w roztworze alkalicznym nie przekracza 0,5% wagowych, korzystnie 0,1%.