



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

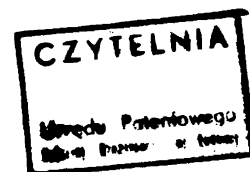
Int. Cl.⁴ B01D 53/14

Zgłoszono: 83 12 30 (P. 245514)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 10 22

Opis patentowy opublikowano: 1987 07 31



Twórcy wynalazku: Iwo Pollo, Justyna Jaroszyńska-Wolińska, Jacek Malicki,
Janusz Ozonek, Władysław Wójcik

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Lubelska,
Lublin (Polska)

Sposób usuwania tlenków azotu z gazów odlotowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób usuwania tlenków azotu z gazów odlotowych.

Dotychczas tlenki azotu z gazów odlotowych usuwano poprzez ich redukcję lub rozkład, lub utlenianie przy użyciu takich utleniaczy jak: chlor, nadmanganian potasowy, nadtlenek wodoru, nadchloran, kwas azotowy lub utlenianie powietrzem w obecności tlenków miedzi i chromu. Wymienione sposoby są bardzo kosztowne i nie zawsze dają zadowalające efekty. Znany jest również z polskiego opisu patentowego nr 115 926 sposób usuwania tlenków azotu, którego istota polega na tym, że tlenki azotu w gazach odlotowych utlenia się dwustopniowo: powietrzem lub tlenem i ozonem; z powietrzem lub ozonem z tlenem w fazie gazowej i dwukrotnie po każdym utlenianiu absorbuje się je w wodzie. Utlenianie prowadzi się w temperaturze otoczenia i pod ciśnieniem atmosferycznym, najkorzystniej w temperaturze 323 K.

Stosowanie ozonu bezpośrednio do utleniającej absorpcji powoduje jego niepełne wykorzystanie.

Celem wynalazku jest uniknięcie wyżej wymienionych niedogodności.

Cel ten osiągnięto poprzez opracowanie sposobu usuwania tlenków azotu z gazów odlotowych polegającego na utlenianiu tlenków azotu ozonem w kolumnie, którego istotą jest to, że proces prowadzi się w kolumnie absorpcyjnej z trzema sekcjami absorpcyjnymi, górną, dolną i środkową, do której doprowadza się od góry roztwór nadmanganianu potasu o stężeniu 5-15% wagowo spływający przez trzy sekcje absorpcyjne, natomiast mieszaninę powietrzno-ozonową o stężeniu ozonu 15-24 g/m³ doprowadza się do kolumny pod sekcją dolną i pod sekcją górną, a nieoczyszczone gazy zawierające tlenki azotu o stężeniu 500 do 1500 ppm pod przestrzenią środkową, przy czym proces prowadzi się w temperaturze 289-303 K przy pH w zakresie 0,5-3. Roztwór nadmanganianu potasu odbiera się spod przestrzeni dolnej i zawraca się nad przestrzeń górną. Krąży on w obiegu zamkniętym.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że zapewnia wysoką wydajność procesu, przy praktycznie stałej ilości zaangażowanego w procesie roztworu nadmanganianu potasu.

Sposób według wynalazku ilustruje rysunek schematyczny, przedstawiający instalację do utleniania.

Przykład. W sposobie według wynalazku do kolumny absorpcyjnej z trzema sekcjami absorpcyjnymi, górną 1, dolną 3 i środkową 2 doprowadza się od góry nadmanganian potasu w postaci roztworu o stężeniu 10% wagowo, który spływa przez trzy sekcje absorpcyjne. Gazowy ozon o stężeniu 20 g/m^3 w mieszaninie z powietrzem doprowadza się do kolumny pod sekcją dolną 3 i pod sekcją górną 1, natomiast gazy nieoczyszczone zawierające tlenki azotu o stężeniu 1 000 ppm pod sekcją środkową 2. Temperaturę podczas procesu utrzymuje się na poziomie 290 K przy $\text{pH} = 1$. Ponadto nadmanganian potasu krąży poprzez kolumnę absorpcyjną w obiegu zamkniętym i jest odbierany spod przestrzeni dolnej 3 i podawany jest nad przestrzeń górną 1. Zaobserwowano, że wypełnienie poszczególnych sekcji kolumny jest najkorzystniejsze dla procesu, gdy stosunek wysokości sekcji górnej dośrodkowej i dolnej wynosi 3 : 2 : 1. Podczas procesu prowadzonego przy tych parametrach stwierdzono w gazach odlotowych 50 ppm tlenków azotu oznaczonych metodą kolorymetryczną przy pomocy kwasu fenylodwusulfonowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób usuwania tlenków azotu z gazów odlotowych polegający na utlenianiu tlenków azotu ozonem w kolumnie, **znamienny tym**, że proces prowadzi się w kolumnie absorpcyjnej z trzema sekcjami absorpcyjnymi, górną, dolną i środkową, do której doprowadza się od góry roztwór nadmanganianu potasu o stężeniu 5-15% wagowo spływający przez trzy sekcje absorpcyjne, natomiast mieszaninę powietrzno-ozonową o stężeniu ozonu $15\text{-}24 \text{ g/m}^3$ doprowadza się do kolumny pod sekcją dolną i pod sekcją górną, a nieoczyszczone gazy zawierające tlenki azotu o stężeniu 500 do 1500 ppm pod sekcją środkową, przy czym proces prowadzi się w temperaturze 289-303 K przy pH w zakresie 0,5 do 3.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że roztwór nadmanganianu potasu odbiera się spod przestrzeni dolnej i zwraca się nad przestrzeń górną w obiegu zamkniętym.

