

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 97164

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 26.03.76 (P. 188328)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14.02.77

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1980

MKP B01d 53/02

Int. Cl.². B01D 53/02

Twórcy wynalazku: Bohdan Głowiak, Stanisław Janiak, Anna Musialik,
Krystyna Syczewska

Uprawniony z patentu : Politechnika Wrocławska,
Wrocław (Polska)

Sposób oczyszczania gazów przemysłowych z zanieczyszczeń organicznych

Przedmiotem wynalazku jest sposób oczyszczania gazów przemysłowych z zanieczyszczeń organicznych, zwłaszcza zawierających związki siarki i chloru, przez ich katalityczne spalanie.

Znane są sposoby oczyszczania z zanieczyszczeń organicznych odlotowych gazów przemysłowych metodą katalitycznego dopalania na katalizatorach opartych o metale szlachetne szczególnie platynę lub o tlenki takich metali jak miedź, cynk, kobalt, mangan czy chrom. Katalizatory z grupy platynowców mają wysoką aktywność lecz jednocześnie cechuje je duża podatność na zatrucia, co ogranicza możliwość ich stosowania. Katalizatory z grupy tlenków metali charakteryzują się znacznie niższą aktywnością w porównaniu z platynowymi i łatwo ulegają zatruciu związkami chloru.

Wynalazek dotyczy sposobu oczyszczania gazów przemysłowych z zanieczyszczeń organicznych, zwłaszcza zawierających związki siarki i chloru, w którym gazy przemysłowe poddaje się procesowi katalitycznego spalania na katalizatorze opartym na metalach z grupy platynowców, szczególnie platynie, którego nośnikiem jest tlenek glinowy. Jego istotę stanowi to, że jako nośnika używa się zmodyfikowanego jonami baru i jonami siarczanowymi tlenku glinowego o wytworzonej w zależności od potrzeby powierzchni właściwej od kilku m^2/g do $250 \text{ m}^2/\text{g}$, przy czym obciążenie katalizatora wynosi od 1000 do 50000 obj. gazu/obj. katalizatora·godzina, a temperatura procesu spalania wynosi od 420 K do 1100 K. Sposób ten charakteryzuje się wysoką skutecznością spalania oraz długim okresem aktywności katalizatora, przewyższającym skuteczność i aktywność znanych dotychczas sposobów z użyciem katalizatorów z grupy platynowców stosowanych na znanych nośnikach. Uzyskane to zostało dzięki temu, że zastosowano katalizator nie podlegający zatrutowaniu, zwłaszcza związkami siarki i chloru oraz stabilny termicznie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w trzech przykładach wykonania.

Przykład I. W przykładzie tym jest przedstawione oczyszczanie odlotowego gazu przemysłowego, którego zanieczyszczeniami są węglowodory, merkaptany oraz siarkowodor, przy czym stężenie tych zanieczyszczeń zawiera się w następujących granicach:

węglowodor od 0,03 do $2,0 \text{ mg/dm}^3$

merkaptanów od 0,007 do $1,0 \text{ mg/dm}^3$

siarkowodoru od 0,007 do $1,5 \text{ mg/dm}^3$

Odlotowy gaz jest kierowany do reaktora, który się wyposaża w katalizator w formie granulek. Stosuje się katalizator platynowy na nośniku ze zmodyfikowanego jonami baru i jonami siarczanowymi tlenku glinowego o powierzchni właściwej $200 \text{ m}^2/\text{g}$. Obciążenie katalizatora ustala się i utrzymuje w granicach od 8000 do 20000 obj. gazu/obj. katalizatora·godzina, zaś temperaturę procesu dobiera się i reguluje w granicach od 643 K do 673 K. Wydalany z reaktora gaz nie zawiera merkaptanów ani siarkowodoru, natomiast węglowodory występują w nim w ilościach śladowych. Prowadzenie procesu w tych samych warunkach, przy użyciu katalizatora platynowego na znanym nośniku z tlenku glinowego, charakteryzuje się skutecznością unieszkodliwienia węglowodorów od 75% do 80%, zaś merkaptanów i siarkowodoru w około 95%.

Przykład II. W tym przykładzie jest przedstawione oczyszczanie powietrza z par ksyleny sposobem według wynalazku. Stężenie par ksyleny w powietrzu wynosi od $0,1$ do $3 \text{ mg}/\text{dm}^3$. Przez reaktor wypełniony katalizatorem jak w przykładzie I przepuszcza się mieszaninę powietrza z ksylenem. Przy obciążeniu katalizatora od 30000 do 50000 obj. gazu/obj. katalizatora·godzina i temperaturze procesu 543 K unieszkodliwienie ksyleny zachodzi praktycznie w 100%.

Przykład III. W tym przykładzie jest przedstawione oczyszczanie gazów z par ksyleny oraz tróchloroetyleny, których stężenie w mieszaninie gazów jest następujące:

ksyleny od 2 do $6 \text{ mg}/\text{dm}^3$

tróchloroetyleny od 1 do $3 \text{ mg}/\text{dm}^3$.

Przez reaktor wypełniony katalizatorem jak w przykładzie I, ale o zmodyfikowanej powierzchni właściwej wynoszącej $100 \text{ m}^2/\text{g}$, przepuszcza się mieszaninę reakcyjną. Przy obciążeniu katalizatora wynoszącym 30000 obj. gazu/obj. katalizatora·godzina i temperaturze procesu 533 K, w gazach za reaktorem ksylen występował w ilościach śladowych, natomiast tróchloroetylen w ilości $0,01 \text{ mg}/\text{dm}^3$.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób oczyszczania gazów przemysłowych z zanieczyszczeń organicznych, zwłaszcza zawierających związki siarki i chloru, w którym gazy przemysłowe poddaje się procesowi katalitycznego spalania na katalizatorze opartym na metalach z grupy platynowców, szczególnie platynie, którego nośnikiem jest tlenek glinowy, z n a m i e n n y t y m, że jako nośnika używa się zmodyfikowanego jonami baru i jonami siarczanowymi tlenku glinowego o wytworzonej w zależności od potrzeby powierzchni właściwej od kilku m^2/g do $250 \text{ m}^2/\text{g}$, przy czym obciążenie katalizatora wynosi od 1000 do 50000 obj. gazu/obj. katalizatora·godzina, a temperatura procesu od 420 K do 1100 K.