

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49459

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12. II. 1964 (P 103 691)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 22.V.1965

Kl. ~~41, 28~~

12i 21/00

MKP C 01 b

UKD 661.6

21/00
BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: mgr inż. Włodzimierz Granowski

Właściciel patentu: Biuro Projektów Przemysłu Syntezy Chemicznej,
Gliwice (Polska)

Reaktor do redukcji tlenków azotu w gazach wydmuchowych z instalacji chemicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest reaktor do redukcji tlenków azotu w gazach wydmuchowych z instalacji chemicznych. Znane i stosowane aparaty do redukcji resztek tlenków azotu w gazach wydmuchowych z instalacji kwasu azotowego budowane są zwykle w formie cylindrycznych zbiorników pionowych, wyposażonych w warstwę katalizatora usypanego na ruszcie. Podgrzewanie gazów resztkowych do temperatury zapoczątkowania reakcji oraz mieszanie ich z gazem opałowym odbywa się w oddzielnych aparatach. Wykorzystanie ciepła gazów po redukcji tlenków przeprowadza się zwykle w kotle parowym stanowiącym również oddzielny aparat.

Takie oddzielne usytuowanie aparatury jest przyczyną znacznych strat ciepła oraz wymaga znacznych nakładów inwestycyjnych.

Cała instalacja redukcyjna zajmuje przy tym dużo miejsca i głównie z tego względu nie może być dobudowywana do istniejących instalacji, których gazy resztkowe zawierają tlenki azotu.

Zapotrzebowanie znacznej przestrzeni zabudowy gra również bardzo niekorzystną rolę w nowobudowanych instalacjach. Reaktor według wynalazku eliminuje wymienione wady dotychczas znanych i stosowanych urządzeń.

Mieszalnik gazów do redukcji, podgrzewacz gazów, aparat redukcyjny i kocioł utylizator połączono w jeden pionowo usytuowany aparat. Takie rozwiązanie pozwala na lepsze wykorzystanie ciepła

2

w układzie oraz na znaczne zmniejszenie jego rozmiarów, wagi i zmniejszenie nakładów inwestycyjnych. Lepsze wykorzystanie ciepła podnosi sprawność energetyczną instalacji, przyczynia się więc do obniżenia kosztów ruchowych. Zmniejszenie rozmiarów przez sprowadzenie instalacji redukcyjnej do jednego aparatu, pozwala w wielu przypadkach na dobudowę urządzenia do niszczenia tlenków azotu w pracujących instalacjach oraz zmniejsza zapotrzebowanie miejsca w nowych zakładach produkcyjnych.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przykład rozwiązania i działania reaktora według wynalazku.

Reaktor do redukcji tlenków azotu według wynalazku posiada we wspólnej usytuowanej pionowo obudowie aparat redukcyjny 1, oddzielony dnem sitowym 14 i połączony za pomocą złącza kołnierzo-śrubowego 13 z umieszczonym poniżej kotłem utylizatorem 2, który poprzez dno sitowe 15 połączony jest z komorą podgrzewacza 3, pod którą znajduje się komora mieszania gazów 4, oddzielona dnem sitowym 16 od komory podgrzewacza 3. Wewnątrz reaktora umieszczone są rury 17 podgrzewacza gazów 3, osadzone w dnie sitowym 16 i przechodzące przez kocioł utylizator 2 w obudowie rur 18 zawalcowanych w dnie sitowym 15 i zaspawanych w dnie sitowym 14, z którego wyprowadzone są do aparatu redukcyjnego 1, przez warstwę katalizatora 19. Osłona 9 i płaszcz kosza

katalitycznego 10 stanowią ekran cieplny kopuły reaktora 5, połączonej z kotłem 2 za pomocą złącza kołnierzo-śrubowego 13.

Działanie reaktora według wynalazku jest następujące: Gazy resztkowe z instalacji chemicznej, zawierające tlenki azotu doprowadzane są do aparatu króćcem 20 do komory 4, gdzie ulegają zmieszaniu z gazem opałowym doprowadzanym króćcem 21 do kolektora 22 wyposażonego w skośnie ustawione dysze powodujące zawirowanie gazów w komorze 4. Gazy po zmieszaniu przedostają się przez dziurkowaną blachę 23 do rur podgrzewacza 17.

Sito 23 przymocowane jest do płaszcza 8. W celu zwiększenia współczynnika przenikania ciepła, rury 17 przewidziano jako zagniatane. Po podgrzaniu w rurach 17 gazy przedostają się ponad warstwę katalizatora 19 usypaną na dziurkowanej blasze 11 podpartej żebrami 12. Żebra ustawione są na płycie sitowej 14 kotła utylizatora 2. W czasie rozruchu do aparatu doprowadzany jest wodór z butli króćcem 24. Dziurkowany kolektor 25 służy do równomiernego rozprowadzenia wodoru w reaktorze 1. Jako pomoc do startu reakcji przewidziano elektryczny zapalnik oporowy 26.

Reakcja redukcji tlenków azotu przebiega na katalizatorze 19 jak w znanych aparatach. Gorące gazy poreakcyjne uwolnione od tlenków azotu spływają w dół aparatu w przestrzeni pierścieniowej rur 17 i 18 podgrzewając płynące w górę rurami 17 gazy do redukcji oraz oddając ciepło do produkcji pary wodnej w kotle 2. Po przedostaniu się

do komory 3, schłodzone gazy poreakcyjne odprowadzane są z aparatu króćcem 27 osadzonym w płaszczu 7.

Woda kotłowa doprowadzana jest króćcem 28 do kolektora 29 zamocowanego na płaszczu 6 kotła utylizatora. Z kolektora 29 woda przedostaje się do przestrzeni międzyrurowej kotła kilkoma króćcami 30 rozmieszczonymi na obwodzie aparatu. Mieszanka paro-wodna odpływa do oddzielacza pary króćcem 31. Odmulanie kotła odbywa się króćcem 32. Para do ogrzewania aparatu w czasie rozruchu doprowadzana jest króćcem 33.

Zastrzeżenia patentowe

Reaktor do redukcji tlenków azotu w gazach wydmuchowych z instalacji chemicznych, **znamienny tym**, że posiada we wspólnej obudowie aparat redukcyjny (1) oddzielony dnem sitowym (14) i połączony za pomocą złącza kołnierzo-śrubowego (13) z umieszczonym poniżej kotłem utylizatorem (2), który poprzez dno sitowe (15) połączony jest z komorą podgrzewacza (3), pod którą znajduje się komora mieszania gazów (4) oddzielona dnem sitowym (16) od komory podgrzewacza (3), przy czym wewnątrz aparatu umieszczone są rury (17) podgrzewacza gazów (3) osadzone w dnie sitowym (16) i przechodzące przez kocioł utylizator (2) w obudowie rur (18) zawalcowanych w dnie sitowym (15) i zaspawanych w dnie sitowym (14), z którego wyprowadzone są do aparatu redukcyjnego (1) przez warstwę katalizatora (19).

