

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49282

Patent dodatkowy _____
do patentu _____

Zgłoszono: 12.II.1964 (P 103 693)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 23.IV.1965

Kl. ~~12 k, 6~~

12 k 1/00

MKF C 01 c

UKD

CO/c
1/00

Twórca wynalazku: Włodzimierz Granowski

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

Utleniacz amoniaku

1

Przedmiotem wynalazku jest utleniacz amoniaku z rusztem strunowym.

Dotychczas znane utleniacze służące do przeróbki amoniaku gazowego na tlenek azotu, budowane są w formie stalowych kopuł osłaniających poziomo ułożone siatki platynowe spełniające rolę katalizatora w reakcji utleniania amoniaku. Mieszanka powietrzno-amoniakalna doprowadzana jest zwykle od góry wprost na siatki katalityczne ułożone na ruszcie ze stali żaroodpornej.

W utleniaczach pracujących pod ciśnieniem do 8 ata temperatura katalizatora w czasie normalnej pracy wynosi około 900°C. Ze względu na znaczne odkształcanie się rusztów nośnych katalizatora, spowodowane dylatacją cieplną i zjawiskiem pełzania, a także ze względu na znaczny spadek wytrzymałości mechanicznej ścian kopuły w wysokich temperaturach — stosowane średnice utleniaczy ciśnieniowych nie przekraczają z reguły 1,5 m. Stosowanie małych średnic pociąga za sobą występowanie dużych prędkości liniowych gazu sprzyjających zwiększaniu erozji siatek katalitycznych co wiąże się ze wzrostem strat drogiej platyny.

Do zapoczątkowania reakcji utleniania amoniaku siatki katalityczne podgrzewane są za pomocą płomienia wodorowego. W stosowanych rozwiązaniach doprowadzenie wodoru jedną dyszą lub poruszającą się ruchem obrotowym dziurkowaną rurą nie gwarantuje — zwłaszcza przy większej średnicy utleniacza — szybkiego i równomiernego na całej

2

powierzchni rozżarzenia siatek, co bywa przyczyną przedostawania się nieprzereagowanego amoniaku pod katalizator i dalej do instalacji.

Obecność amoniaku w instalacji za utleniaczem jest groźna ze względu na powstawanie azotynu amonu, będącego często przyczyną poważnych awarii korozyjnych, a czasami nawet eksplozji w aparaturze.

Wady dotychczas znanych utleniaczy eliminuje całkowicie niniejszy wynalazek, który umożliwia znaczne zwiększenie średnicy utleniacza, a tym samym budowę większych niż dotąd jednostek produkcyjnych w jednym ciągu aparaturowym oraz poważne zmniejszenie strat platyny.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny utleniacza, fig. 2 ruszt strunowy w widoku z góry.

Utleniacz amoniaku według wynalazku, stanowi ulepszenie znanych urządzeń tego typu, w przeciwieństwie do nich posiada promieniowy naciąg strunowy 11, 12, wyposażony w samoczynny dźwigniowo-ciężarowy mechanizm napinający 13, 14, 15, odpowiednie ekranowanie blachami 5, 6, i 10 przestrzeni reakcyjnej oraz doprowadzenie wodoru dziurkowanym kolektorem 7 na całym obwodzie aparatu. Mechanizm napinający 13, 14, 15 zapewnia poziome ułożenie siatek 9 niezależnie od stopnia wydłużenia strun nośnych 11 na skutek dylatacji cieplnej i pełzania.

Siatki katalityczne spoczywają na naciągu strunowym składającym się z promieniowo napiętych drutów 11 ze stali żaroodpornej i pierścienia centralnego 12. W przypadku zbyt dużych odstępów między strunami — siatki katalityczne można układać na siatce ze stali żaroodpornej spoczywającej na naciągu strunowym. Na obwodzie zewnętrznym naciągu końce strun zamocowane są na pionowych ramionach dźwigienek 13. Dźwigienki 13 osadzone są przegubowo na żebrach spawanych do pierścienia 14. Poziome ramiona dźwigienek 13 obciążone są równomiernie na obwodzie aparatu luźno ułożonym pierścieniem 15. Struny 11 przepuszczane są przez odpowiednie wycięcia w dolnym pierścieniu 14 mocującym siatki katalityczne. Górny pierścień 16 mocujący siatki, dociskany jest do dolnego 14 przy pomocy trzpieni klinowych 17 osadzonych przegubowo na pierścieniu 18. Pierścień 14 nie jest spawany z pierścieniem 18 i jest od niego oddzielony uszczelką azbestową.

Tak więc zespół pierścieni 14, 15 i 16 wraz z naciągiem strunowym i siatkami katalitycznymi stanowi swobodny układ z punktu widzenia dylatacji cieplnych. Pierścień centralny ułożony jest luźno na podporze 20.

Odpowiednio rozmieszczone osłony blaszane 5, 6 i 10 wewnątrz aparatu grające rolę ekranów cieplnych przestrzeni reakcyjnej, zabezpieczają ściany kopuły 4 przed bezpośrednim promieniowaniem ciepła reakcji, obniżając tym samym temperaturę ścian i zmniejszając straty ciepła na rzecz otoczenia.

W umieszczonym pod siatkami 9 koszu 10 znajduje się warstwa czynnika służącego do łapania pyłu platynowego, ułatwiającego się z siatek katalitycznych w czasie procesu produkcyjnego. Kosz ten może służyć również jako pojemnik warstwy katalizatora nieplatynowego, stosowanego zazwy-

czaj w formie pastylek. Do dolnej krawędzi ekranu 6 przymocowany jest kolektor 7 wodoru do ruchu, który doprowadzany jest w dwóch przeciwnych miejscach na obwodzie aparatu. W miejscach doprowadzenia wodoru do kolektora 7 umieszczone są elektryczne zapalniki 8. Zamknięcie zewnętrzne kopuły utleniacza stanowi połączenie kołnierzo-śrubowe 19.

Działanie utleniacza według wynalazku jest następujące: Mieszanka powietrzno-amoniakalna dopływa do aparatu króćcem 1. Kierownice 2 służą do nadania masie gazu ruchu wirowego w celu równomiernego rozprowadzenia jej w aparacie. Mieszanka gazowa po opłynięciu stożka 3 i dennicy kopuły 4 spływa w dół aparatu i w zetknięciu z rozżarzonymi siatkami katalitycznymi 9 reaguje dając w efekcie tlenek azotu NO. Gorące gazy nitrozowe po przejściu przez kosz 10 z wypełnieniem, opuszczają aparat zwykle wprost na wlocie do kotła utylizatora.

Obserwacja przebiegu procesu może się odbywać przez trzy wzierniki 21 rozmieszczone na obwodzie aparatu co 120°.

Zastrzeżenia patentowe

1. Utleniacz amoniaku, **znamienny tym**, że posiada promieniowy naciąg strunowy (11), stanowiący podporę siatek katalitycznych, wyposażony w dźwigniowo-ciężarowy mechanizm napinający (13, 14 i 15) oraz osłony blaszane (5, 6 i 10) stanowiące ekrany cieplne przestrzeni reakcyjnej wewnątrz kopuły aparatu.
2. Utleniacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada dziurkowany kolektor (7) na całym obwodzie aparatu, służący do doprowadzania wodoru.

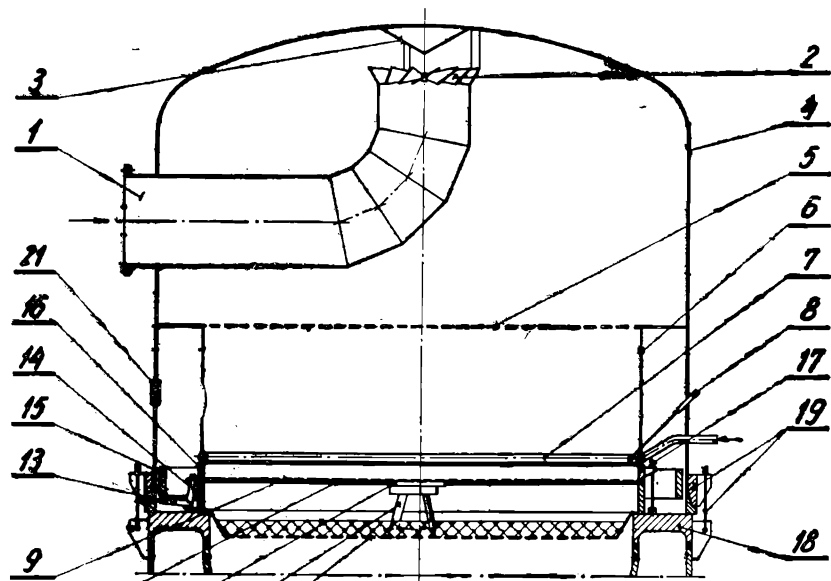


fig. 1

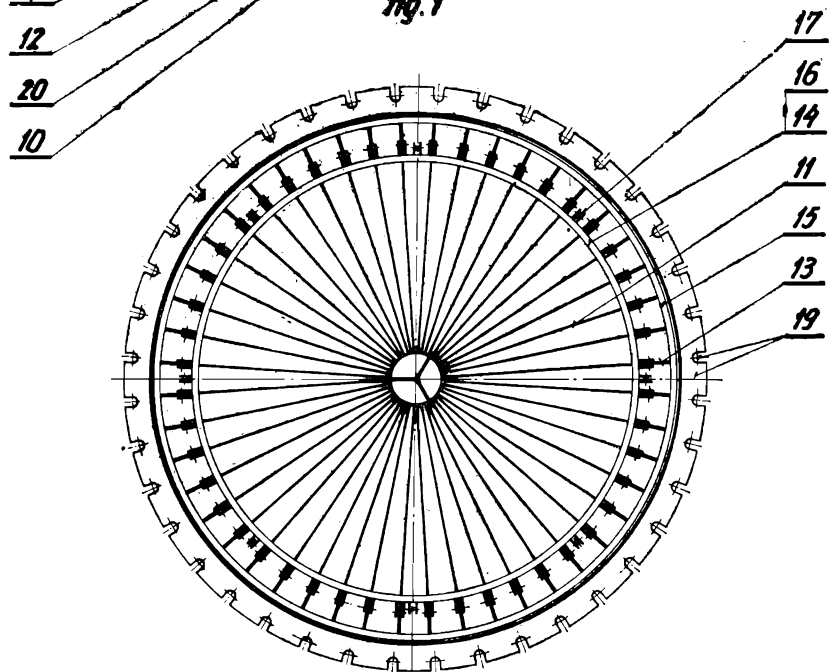


fig. 2