



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.V.1968 (P 127 207)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 18.VII.1971

Kl. 12 g, 11/02

MKP B 01 j, 11/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: Włodzimierz Granowski, Witold Janiczek, Stanisław Karolewicz

Właściciel patentu: Instytut Nawozów Sztucznych, Puławy (Polska)

**Sposób odzyskiwania katalizatora platynowego porywanego
z gazami nitrozowymi otrzymywanymi przy katalitycznym
utlenianiu amoniaku**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób odzyskiwania katalizatora platynowego porywanego z gazami nitrozowymi otrzymywanymi przy katalitycznym utlenianiu amoniaku.

W znanych metodach platynę porywaną z gazami nitrozowymi wychwytuje się na filtrze z ziarnistego tlenku wapniowca umieszczonym bezpośrednio pod katalizatorem ukształtowanym najczęściej w postaci siatek ze stopu platyny z innymi metalami grupy platynowców. Sposób ten, jakkolwiek skuteczny, wykazuje jednak pewne niekorzystne dla przebiegu procesu działania uboczne. Warstwa ziarnistego tlenku wapniowca umieszczona bezpośrednio pod katalizatorem platynowym działa jako ekran cieplny i odbija z powrotem poważną część ciepła wypromieniowanego przez katalizator przez co podnosi się temperatura ostatnich warstw katalizatora, czyli w najczęstszym przypadku ostatnich siatek platynowych. Powoduje to, że ubytki katalizatora są nieco większe niż normalnie a tym samym efektywne obniżenie strat katalizatora jest mniejsze.

Ponadto, złożo ziarnistego tlenku wapniowca może katalizować wtórny rozkład tlenku azotu do wolnych pierwiastków powodując tym samym zmniejszenie sprawności materiałowej procesu utleniania amoniaku.

Sposób według wynalazku w poważnej mierze eliminuje podane wyżej niedogodności.

Istota wynalazku polega na tym, że gaz poreak-

2

cyjny po przejściu przez warstwę katalizatora lecz przed jego zetknięciem się ze złożem tlenku wapniowca, ochładza się do temperatury niższej od temperatury katalizatora, ale leżącej powyżej temperatury rozkładu azotanu wapniowca, którego tlenek stanowi wypełnienie filtra platyny.

Rozwiązanie techniczne tego sposobu polega na wstawieniu między katalizatorem a złożem tlenku wapniowca elementów chłodzących w kształcie rur, które chłodzone wodą lub parą zapewniają obniżenie temperatury gazu. Korzystne jest wykształcenie tych elementów chłodzących w postaci podgrzewacza wody lub podgrzewacza pary pochodzącej z kotła — utylizatora, w którym wykorzystuje się ciepło utleniania amoniaku do wytwarzania pary.

W przypadku zastosowania tlenku wapnia jako materiału do wychwytywania platyny, zakres temperatury, do której należy ochłodzić gaz poreakcyjny wynosi 650—800°C. Wstawienie elementów chłodzących między katalizator a złożo materiału filtrującego likwiduje działanie złoża jako ekranu cieplnego a ponadto przez obniżenie temperatury złoża tlenku wapniowca obniża się znacznie jego katalizujący wpływ na wtórny rozkład tlenku azotu.

Dodatkową korzyścią jaką przynosi zastosowanie sposobu według wynalazku jest znaczne zmniejszenie obciążenia cieplnego tworzywa metalicznego, z którego sporządzony jest kosz na ziarnisty tlenek

wapniowca, a tym samym zmniejszenie deformacji mechanicznych kosza. Przykład rozwiązania konstrukcyjnego urządzenia do wykonywania sposobu według wynalazku przedstawia schematyczny rysunek.

Mieszanka reakcyjna powietrza z amoniakiem jest wprowadzona przewodem 16 do kopuły utleniacza 1 i po przejściu przez urządzenia 17 i 18 wyrównujące prędkości np. perforowane blachy lub wypełnienie pierścieniami, poddawana jest utlenianiu do tlenku azotu na katalizatorze 2 złożonym z metali grupy platynowców.

Gazy nitrozowe o temperaturze 800—900°C w zależności od ciśnienia pod jakim prowadzi się proces, ochładzają się do temperatury 700—780°C na elementach przegrzewacza pary 3 a następnie przechodzą przez warstwę 7 ziarnistego tlenku wapniowca i wreszcie spływają dalej w dół rurami 13 kotła utylizatora 14. Podgrzewacz pary 3 umieszczony jest nad warstwą 7 ziarnistego filtru w koszu 6 wykonanym z blachy żaroodpornej. Warstwa tlenku wapniowca usypana jest na siatce żaroodpornej 9, która spoczywa na warstwie pierścieni lub kruszywa żaroodpornego usypanego na dziurkowanym dnie kosza 6.

Warstwa pierścieni lub kruszywa usypana na dnie 8 ma za zadanie wyrównanie powierzchni, na której spoczywa siatka 9. Para do rur przegrzewacza 3 jest doprowadzona rurą 11 zasilając kolektor pierścieniowy 4. Odprowadzenie pary przegrzanej odbywa się poprzez kolektor 5 i rurę 15. Rury 11 i 15 przepuszczone są przez rury 10 zaopatrzone u dołu na zewnątrz kotła w uszczelnienia dławikowe 12.

Wyżej opisany przykład rozwiązania konstrukcyjnego umożliwia łatwy montaż i demontaż elementów służących do wstępnego schładzania gazów nitrozowych, dając tym samym dostęp do wymiany warstwy służącej do wychwytywania pyłów platynowych.

Kosz 6 można następnie również łatwo w całości wraz z jego zawartością zdemontować z utleniacza za pomocą suwnicy lub innego urządzenia dźwigowego.

W razie potrzeby głębszego od wyżej podanego schładzania gazów nitrozowych, można w oparciu

o opisane rozwiązanie zastosować schładzanie dwustopniowe, najpierw na rurach przegrzewacza a następnie na rurach podgrzewacza wody zasilającej kocioł lub na rurach pęku odparowywacza włączonych w układ cyrkulacyjny kotła. Oba wymienniki należy usytuować jeden nad drugim w koszu 6.

Warstwa gazu w stagnacji znajdująca się w przestrzeni między zewnętrzną powierzchnią kosza 6 i wewnętrzną stroną izolacji zwieńczenia kotła 14 stanowią dodatkową izolację cieplną silnie obciążonej górnej części kotła i umożliwia odpowiednie dodatkowe obniżenie temperatury złącza kołnierzo-wo-śrubowego kopuły utleniacza z kotłem. Pozwala to na zastosowanie prostego w wykonaniu i obsłudze złącza kołnierzo-wo-śrubowego w utleniaczach ciśnieniowych o największych praktycznie stosowanych średnicach.

Urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku nadaje się do zastosowania również w innych od przedstawionego na szkicu typach kotłów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odzyskiwania katalizatora platynowego porywanego z gazami nitrozowymi, otrzymywanymi przy katalitycznym utlenianiu amoniaku do tlenku azotu przez przepuszczanie gazów zawierających platynę najpierw przez układ chłodzący a następnie dopiero przez filtry wychwytywające platynę, **znamienny tym**, że gazy poreakcyjne przed przejściem przez warstwę filtracyjną chłodzi się na elementach w kształcie rur, przez które przepływa para wodna lub woda, usytuowanych nad złożem filtrowym w koszu, do temperatury niższej od temperatury katalizatora, ale wyższej od temperatury rozkładu azotanu wapniowca stanowiącego złożę filtrowe.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że gazy poreakcyjne po schłodzeniu przepuszcza się przez warstwę ziarnistego złoża, spoczywającego na siatce żaroodpornej, opierającej się na warstwie kruszywa lub pierścieni żaroodpornych, wypełniających przestrzeń zawartą między siatką żaroodporną a dziurkowanym dnem kosza.

