

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66 433

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 12e,3/03

Zgłoszono: 28.VII.1969 (P 135 080)

Pierwszeństwo: _____

MKP B01d 15/00

Opublikowano: 15.XI.1972

CZYTELNIA

UKD

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Zbigniew Leszczyński, Jan Kubica, Janusz Strzelecki, Zdzisław Ozimkiewicz, Jakub Wild

Właściciel patentu: Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa (Polska)

Sposób wydzielania czystego dwusiarczku węgla z gazów poreakcyjnych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wydzielania z jednoczesnym oczyszczaniem dwusiarczku węgla z gazów poreakcyjnych uzyskiwanych w reakcji par siarki z węglowodorem w wyższych temperaturach.

Znany sposób wydzielania dwusiarczku węgla z gazowych produktów reakcji polega na absorbowaniu go w odpowiednim oleju, z którego następnie wydziela się dwusiarczek za pomocą przeponowego bądź bezprzeponowego ogrzewania parą. Stosowanie metody absorpcyjnej jest kłopotliwe i wymaga budowy konstrukcyjnej skomplikowanych absorbetrów, zapewniających należyłą wymianę masy, a przede wszystkim zabezpieczających odprowadzenie znacznych ilości ciepła, wydzielonego w toku absorpcji.

Zwykle stosuje się absorbery z rusztami chłodzonymi wodą.

W regenerowanym i zawracanym do absorpcji oleju pozostają pewne ilości dwusiarczku węgla. Teoretyczny stopień wydzielania dwusiarczku węgla z gazów jest ograniczony prężnością par dwusiarczku węgla nad dopływającym w przeciwnym kierunku do kolumny absorpcyjnej olejem regenerowanym. Praktycznie stopień oddzielania dwusiarczku węgla wynosi około 90% w stosunku do teoretycznego. Oznacza to, że w gazach po stacji absorpcji pozostają pewne ilości dwusiarczku węgla z konieczności uznane jako straty produkcyjne, gdyż gazy te są następnie spalane w metodzie Clausa.

2

Im niższe jest początkowe stężenie gazów poreakcyjnych, tym wyższe są straty produkcyjne.

Znany jest także sposób polegający na sprężaniu gazów poreakcyjnych i wkropleniu oraz odbiorze dwusiarczku węgla w postaci ciekłej. Uzyskuje się tym sposobem podobnie jak w metodzie absorpcyjnej produkt zawierający duże ilości siarki — powyższej dopuszczalnej granicy jaka wymagana jest w przemyśle wiskozowym, to jest powyżej 0,5% wagowych.

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania dwusiarczku węgla z gazów poreakcyjnych, polegający na oczyszczaniu gazów od siarki w przeciwnym kierunku ciekłym dwusiarczkiem węgla oraz jego frakcjonowanej kondensacji po sprężeniu gazów do odpowiedniego ciśnienia. Sposobem tym otrzymuje się produkt o minimalnej zawartości siarki, nadający się bezpośrednio do zastosowania w przemyśle wiskozowym bez potrzeby oczyszczania jego na drodze kosztownej rektyfikacji.

Według tego sposobu gabaryty aparatury produkcyjnej zostają zmniejszone do minimum, koszty produkcyjne wyraźnie zmniejszone, a co najważniejsze poprawia się wyraźnie czystość powietrza w otoczeniu przez zlikwidowanie znacznej ilości złącz i punktów odpowietrzających, będących potencjalnym źródłem nieszczelności i zanieczyszczeń powietrza.

Przykład. Gazy poreakcyjne z konwersji metanu i siarki bezpośrednio za reaktorem schła-

dza się do temperatury 120°C za pomocą dwusiarczku węgla, dzięki czemu oddziela się je od nadmiaru nieprzereagowanej w reaktorze siarki. Uzyskany produkt gazowy o składzie 31% dwusiarku węgla, 63% siarkowodoru resztę stanowi mieszanina metanu i gazów obojętnych, wprowadza się do kolumny i w temperaturze 23°C zrasza ciekłym dwusiarczkiem węgla w ilości 50 kg CS₂ na 1000 m³ gazów poreakcyjnych (5% w stosunku do ilości dwusiarczku węgla zawartego w gazach poreakcyjnych). W górnej części kolumny ciekły dwusiarek węgla rozpręża się wysycając gazy poreakcyjne i obniżając jednocześnie ich temperaturę do 15°C, w której osiąga się punkt rosy. Stosowany do natrysku nadmiar dwusiarczku węgla wymywa z gazów poreakcyjnych pary i mgłę siarki i odbierany z dołu w postaci roztworu stosuje się ponownie do wymywania par siarki i schładzania gazów bezpośrednio za reaktorem.

Nasycone parami dwusiarczku węgla w temperaturze 15°C gazy poreakcyjne poddaje się następnie adiabatycznemu sprężaniu do ciśnienia 15 atm doprowadza się je do I stopnia kondensacji, z której wykrapla się i odbiera ilość 50 kg dwusiarczku węgla potrzebną do zraszania kolumny do oczyszczania gazów poreakcyjnych od siarki. Pierwszy stopień kondensacji par dwusiarczku węgla jest termostатовany, a jego temperatura jest niższa o 10°C w stosunku do temperatury gazów po ich sprężeniu.

Gazy po pierwszym stopniu frakcjonowanej kondensacji przepływają do stopnia drugiego, w którym następuje schłodzenie gazów do temperatury 15°C i wykroplenie 92% całkowitej ilości dwusiarczku węgla. Po drugim stopniu kondensacji stężenie dwusiarczku węgla w gazach wynosi 1%. Gazy te ulegają rozprężeniu do ciśnienia odpowiadającego potrzebom instalacji Clausa. Ciekły dwusiarek węgla po rozprężeniu poddaje się stabilizacji celem usunięcia siarkowodoru.

Jest on doprowadzany do przewodu tłoczącego pomiędzy kolumnę zraszaną dwusiarczkiem węgla a kompresorem.

Zastrzeżenie patentowe

1. Sposób wydzielania czystego dwusiarczku węgla z gazów poreakcyjnych, **znamienny tym**, że gazy schładza się i oczyszcza od par siarki przez zraszanie ich w przeciuprądzie niewielką ilością ciekłego dwusiarczku węgla a następnie poddaje się adiabatycznemu sprężeniu i frakcjonowanej kondensacji, w wyniku której pierwszą frakcję zawraca się do schładzania gazów i usuwania par siarki zaś następną frakcję rozpręża się i odprowadza siarkowodór.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się dwustopniowe adiabatyczne sprężanie gazów, przy czym wykroploną w pierwszym stopniu frakcję dwusiarczku węgla wykorzystuje się do wymywania gazów od par i mgły siarki.