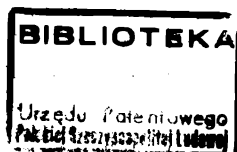


C04b 2/30



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ **OPIS PATENTOWY**

Nr 44255

12R, 1/06
Kl. 12-k, 3

Zakłady Azotowe im. Pawła Findera*)

Chorzów, Polska

Sposób wytwarzania gazu do syntezy amoniaku i innych syntez

Patent trwa od dnia 21 marca 1960 r.

Gaz do syntezy amoniaku i innych syntez wytwarza się z paliwa stałego w znany sposób przez zgazowanie paliwa, ochłodzenie otrzymanego gazu, usunięcie z niego zanieczyszczeń smolistych, odpylenie go i następnie usunięcie z niego związków siarki. Tak otrzymany gaz surowy, zawierający znaczne ilości tlenu węgla, poddaje się konwersji z parą wodną na katalizatorach w celu otrzymania dwutlenku węgla i wodoru. Konwersja zachodzi w temperaturze 400 — 500°C. Do konwersji prowadzi się gaz ziemny poprzez wymienniki ciepła, w których gaz ten odbiera ciepło gazowi skonwertowanemu i osiąga temperaturę niezbędną do zapoczątkowania reakcji. Wymienniki te są na ogół bardzo duże i kosztowne. Gaz skonwertowany opuszczający wymienniki po dalszym ochłodzeniu zbiera się w drugim zbiorniku gazu, z którego pobiera go do sprężania instalacja syntezy. Opisany powyżej schemat pracy jest

ogólnie znany i stosowany. Jest on przedstawiony szczegółowo np. w dziele zbiorowym „Technologia związków azotowych”, tom I PWT 1955. Różne są przyczyny, że dany sposób pracy, ewentualnie z drobnymi, odmianami, istnieje w całym przemyśle syntezy amoniaku wychodzącej z paliwa stałego. Schładzanie gazu po opuszczeniu generatora ma na celu przede wszystkim umożliwienie odpylenia i odsmolenia gazu w płuczkach wodnych lub innych znanych urządzeniach, wymagających chłodnego gazu. Ochłodzenie gazu jest również potrzebne dlatego, aby było możliwe zbieranie go w zbiorniku i wyrównywanie jego składu, co jest niezbędne w przypadku wytwarzania gazu w generatorach pracujących okresowo.

Czynnikiem wprowadzonym w ostatnich dziesięcioleciach do produkcji gazu do syntez jest tlen. Dodatek tlenu umożliwia produkcję gazu w sposób ciągły. Pomimo tego, że zastosowanie tlenu do zgazowania paliwa stałego jest coraz powszechniejsze, opisany powyżej sposób postępowania z gazem surowym pozostał w przemyśle azotowym bez zmian.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Augustyn Głazowski i inż. Adam Chwistek.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania gazu do syntezy amoniaku i innych syntez metodą uproszczoną i bardziej ekonomiczną od dotychczas znanych. W sposobie według wynalazku jako surowiec wyjściowy stosuje się gaz surowy otrzymany przy zgazowaniu paliwa stałego w generatorach pracujących w sposób ciągły, do których doprowadza się tlen, przy czym gaz ten bez silnego ochłodzenia lecz jedynie po schłodzeniu go przez dodatek pary wodnej lub wtryskiwanie wody do temperatury reakcji konwersji, wprowadza się bezpośrednio na katalizator do przeprowadzania konwersji. Gorący gaz po konwersji prowadzi się przez kotły w celu uzyskania gazu skonwertowanego, który zbiera się w zbiorniku wyrównawczym przed instalacją do syntezy.

Warunkiem możliwości stosowania sposobu według wynalazku jest wytwarzanie gazu surowego w generatorze w stanie wolnym od pyłu i składników smołowych. Gaz taki otrzymuje się np. sposobem opisanym w patencie nr 43813. Prowadzenie konwersji gazu, z którego nie usunięto siarki jest możliwe nawet na zwykłych katalizatorach jednak w wyższej temperaturze, co przy zastosowaniu sposobu według wynalazku jest łatwo osiągalne dzięki dowolnie wysokiej temperaturze gazu kierowanego na konwersję. Ponadto można stosować do konwersji znane katalizatory niewrażliwe na siarkę.

Na rysunku przedstawiono schematycznie sposób według wynalazku. W generatorze 1 pracującym w sposób ciągły przy zastosowaniu tlenu wytwarza się gaz o wysokiej temperaturze, który po nawilżeniu go parą wodną w nawilżaczu 2, a w przypadku zbyt wysokiej temperatury po częściowych schłodzeniu go do temperatury wymaganej do reakcji konwersji, a więc do 400–500°C przez wtryskiwanie wo-

dy, wprowadza się do urządzenia 3 do konwersji, zawierającego katalizator. Gaz skonwertowany prowadzi się następnie poprzez kocioł parowy 4, gdzie oddaje on część swego ciepła do chłodnicy 5 skąd przesyła się gaz dalej do zbiornika 6, z którego pobiera go urządzenie do sprężania przed syntezą.

Dzięki zastosowaniu sposobu według wynalazku stają się całkowicie zbędne urządzenia do schładzania gazu po jego wyjściu z generatora, zbiornik gazu surowego przed konwersją, dmuchawy tłoczące gaz przez wymienniki, a przede wszystkim bardzo wielkie i kosztowne wymienniki ciepła dotychczas nierozłącznie związane z urządzeniem do konwersji, a poza tym zaoszczędza się znaczne ilości energii cieplnej w porównaniu z dotychczasowym sposobem pracy, w którym w celu ochłodzenia gazu surowego wykrapla się znaczną ilość pary wodnej, a z drugiej strony wprowadza znowu dużą ilość pary wodnej do tego samego gazu potrzebną do konwersji.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania gazu do syntezy amoniaku i innych syntez, znamieny tym, że gorący gaz wolny od pyłu i zanieczyszczeń smołowych opuszczający generator wprowadza się bezpośrednio na katalizator do konwersji przy temperaturze wymaganej do tej reakcji, a gaz skonwertowany po schłodzeniu poddaje się dalszej znanej przeróbce.

Zakłady Azotowe
im. Pawła Findera

Zastępca: mgr inż. Witold Hennel
rzecznik patentowy

