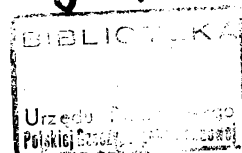


5 listopada 1931 r.

Bo1j 9/08

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14426.

Union Chimique Belge S. A.
(Bruksela, Belgia).

Kl. 12 g 4.

MRP Bo1j 9/08

Aparat do katalitycznych syntez egzotermicznych, wykonywanych w fazie gazowej.

Zgłoszono 30 kwietnia 1929 r.

Udzielono 7 września 1931 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy aparatu do katalitycznych syntez egzotermicznych w fazie gazowej, składającego się z szeregu zanurzonych w katalizatorze rur o zamkniętych końcach, przyczem każda z tych rur otacza rurę wewnętrzną o końcu otwartym, podziurawioną w dolnej części na pewnym odcinku swej długości.

Zgodnie z wynalazkiem, gazy, przeznaczone do reakcji katalitycznej, wpuszczają się w kierunku zgóry nadół do przestrzeni pierścieniowej między rurą o zamkniętym końcu a wewnętrzną rurą podziurawioną; następnie gazy przez otwory rury wewnętrznej dostają się do tej rury i wznoszą się w niej przed wejściem do katalizatora. W ten sposób strumień gazu, między rurą zewnętrzną a wewnętrzną, jest rów-

noległy do strumienia gazowego, przepływającego przez masę katalizatora, dzięki czemu można znacznie łatwiej regulować temperaturę katalizatora, którego dolne warstwy nie wymagają w tym przypadku tak energicznego chłodzenia, jak przy użyciu metod znanych, gdzie całą ilość gazu lub jego część wpuszcza się najpierw do rury wewnętrznej, następnie do przestrzeni między rurą zewnętrzną a wewnętrzną, albo też wprowadza się ją najpierw do ostatnio wymienionej przestrzeni w kierunku zdołu ku górze.

Na załączonym rysunku wyobrażono schematycznie przykład wykonania aparatu, według wynalazku, nadający się do syntezy amoniaku.

Na rysunkach tych fig. 1 przedstawia

przekrój aparatu, fig. 2 — przekrój poziomy wzdłuż linii A—B fig. 1. Fig. 3 wyobraża w zwiększonej skali widok boczny górnej części rur na poziomie płaszczyzny A—B fig. 1; fig. 4 przedstawia w zwiększonej skali przekrój górnej części komory katalitycznej.

Na rysunkach tych liczbą 1 oznaczono rurę odporną na wysokie ciśnienia, zaopatrzoną w pokrywy denną i górną 2, 3 i podzieloną przegrodami rurowymi 4, 5 na dwie komory pierścieniowe 6, 7, oraz komorę środkową 8, ponad którą znajduje się pierścieniowa opornica elektryczna 9. Komora środkowa 8 zawiera katalizator, wewnątrz którego zanurzone są rury, wymieniające ciepło 10, zamknięte w dolnej części i otaczające rury środkowe 11, które są znowu otwarte w dolnej części i, poczynawszy od pewnej wysokości, zaopatrzone w otwory 12.

A zatem rury o zamkniętych końcach, umieszczone w katalizatorze, są współśrodkowe względem wewnętrznych rur o końcach otwartych, a dzięki otworom, znajdującym się na dużej części rur wewnętrznych, zmienia się ilość gazu, który pochłania w zetknięciu pośrednim ciepło reakcji.

W górnej części komory 8 każda z rur 10 i każda z otaczanych przez nie rur 11 zawieszona są przy pomocy krążka 13, który w górnej swej części zaopatrzony jest w szereg króćców 14, tkwiących w otworach wspólnej płyty 15, zamykającej górną część komory 8 (fig. 3).

Zgodnie z fig. 1 i 4 gaz, przeznaczony do obróbki, dopływa przez otwory 16 do komory 6 i uchodzi z niej przez rurę 17, połączoną z zaworem dwudrożnym 18, który rozprowadza ten gaz odpowiednio do rur 19 i 20. Gaz wpuszczony do rury 19 dostaje się do komory 7, której dolna część jest umieszczona wzdłuż wypustu 21, a górna komunikuje się z komorą pierścieniową 25, zaopatrzoną w otwory wlotowe dla gazu i

otoczoną opornicą elektryczną 9. Gaz wpuszczany przez rurę 20 dostaje się bezpośrednio ponad wspomnianą przestrzeń pierścieniową 25, otoczoną przez opornicę 9, gdzie miesza się z gazem z rury 19. Te zmieszane gazy dostają się przez otwory 22 do wnętrza komory 25, następnie do króćców 14, a wreszcie płyną przez przestrzeń między rurami zewnętrznymi 10 i wewnętrznymi 11. Płynąc nadół między obiema temi rurami, gaz ten dosięga otworów 12, przez które stopniowo przedostaje się do rur wewnętrznych 11. Dzięki temu, wymiana ciepła między gazem a wewnętrzną ścianką rur 10 słabnie ku dołowi, z jednej strony dlatego, że temperatura gazu stale wzrasta, a z drugiej dlatego, że ilość gazu, biorąca udział w wymianie ciepła, stopniowo maleje. Pozostały gaz, który nie przepłynął przez otwory 12, dostaje się do rur 11 przez ich dolne końce, następnie wznosi się w nich i miesza się z gazem, który wszedł do tych rur przez otwory 12. Z górnej części rur 11 gaz uchodzi otworami 24 krążków 13 (fig. 3) i dostaje się między króćce 14 tak, iż gaz, uchodzący z tych wewnętrznych rur 11, pochłonięszy w zetknięciu pośrednim ciepło reakcyjne z katalizatora, zbiera się w przestrzeni ponad katalizatorem, a następnie spływa nadół pod płytę 15 do masy katalizatora, otaczającej rury 10 w komorze 8. Z dolnej części tej komory produkty reakcji uchodzą rurą pierścieniową (okrężną) 21, a wreszcie wydostają się przez rurę 23.

Zastrzeżenie patentowe.

Aparat do katalitycznych syntez egzotermicznych, wykonywanych w fazie gazowej, znamieny tem, że składa się z szeregu rur (10) zanurzonych w umieszczonym w komorze środkowej (8) katalizatorze, w których są umieszczone rury wewnętrzne (11) otwarte u dołu i zaopatrzone, poczynawszy od dołu do pewnej wyso-

kości w otwory (12), przez które gazy, przepuszczone z góry nadół przez przestrzeń pierścieniową, zawartą między rurami wspomnianymi (10, 11), przedostają się do rur wewnętrznych (11), po przepłynięciu których gromadzą się w przestrzeni nad katalizatorem otaczającym rury (10),

poczem przepływają przez ten ostatni z góry nadół.

Union Chimique Belge S. A.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

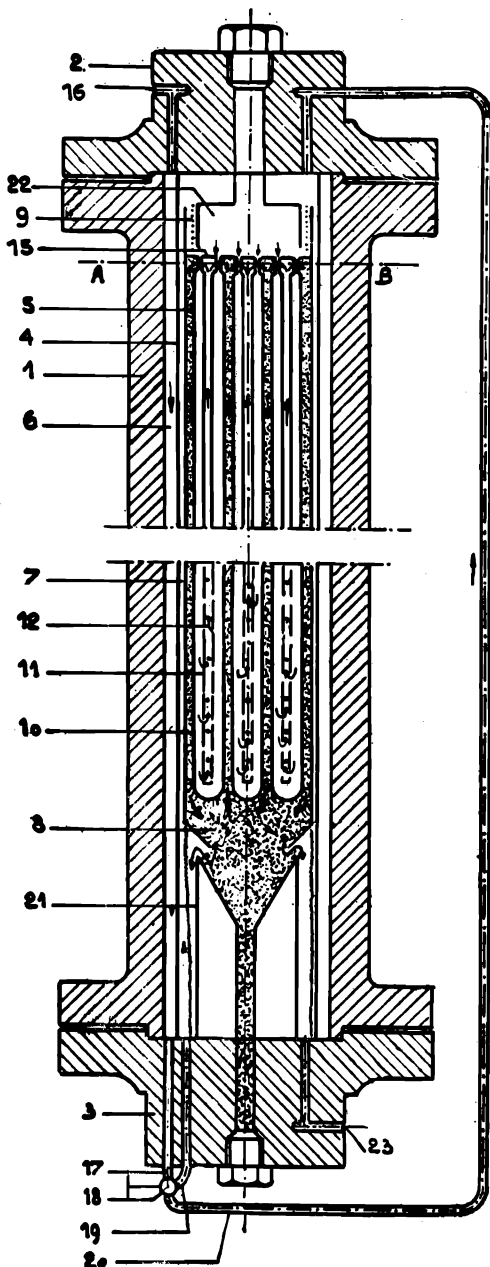


Fig. 2

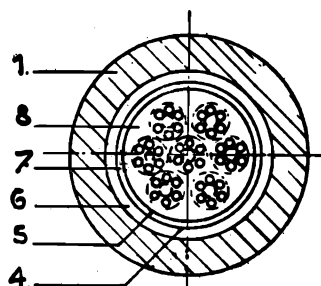


Fig 3

