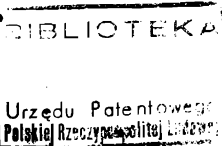


4 maja 1926 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

COMC, 1/04

Nr 3304.

Kl. 12 k 3

12/1/04

„L'Air Liquide“ S-té A-me pour l'Étude l'Exploitation
des Procédés Georges Claude
(Paryż, Francja).

**Sposób funkcjonowania obwodów reakcji przy bezpośredniej
syntezie amonjaku zapomocą nadcisnień.**

Zgłoszono 8 marca 1921 r.

Udzielono 26 października 1925 r.

Pierwszeństwo: 7 kwietnia 1920 r. (Francja).

Wiadomo, że przy bezpośredniej syntezie amonjaku pod łącznem działaniem ciśnień bardzo wysokich, zwanych nadcisnieniami temperatury i odpowiedniego materiału katalizacyjnego (patent francuski Nr 503 281) ciepło wywołane przez reakcję musi być usunięte z gazu oddziaływującego w taki sposób, aby uniknąć podniesienia się temperatury, szkodliwego dla reakcji i równocześnie dla mechanicznej lub chemicznej wytrzymałości ścian obwodu reakcyjnego, wytrzymujących ciśnienie.

Różne patenty francuskie złożone uprzednio przez zgłaszającego, wskazały środki, dla zadośćuczynienia temu po-

dwójnemu wymaganiu. Idea główna niektórych z nich polega na wyzyskaniu obecności tego ciepła, które powinno być wchłonięte przez odprowadzenie go, w miarę jak się wytwarza, poprzez samą ścianę obwodu reakcyjnego, temu prądowi cieplnemu towarzyszy więc, w grubości tej ściany, spadek temperatury, idący z wewnątrz na zewnątrz tejże, a spadek temperatury utrzymuje przynajmniej warstwę zewnętrzną tej ściany w temperaturze, w której jej własności mechaniczne są jeszcze dostateczne. To bezpośrednie usunięcie ciepła z przestrzeni, w której się ono wywołuje, wykonane przez obwód reakcyjny, naze-

wewnątrz odpowiednio oziębiony, daje tę korzyść, że przyczynia się do zachowania trwałości tego obwodu.

Jednakże choć sposób ten daje w praktyce korzystne wyniki, stwierdzono, że w niektórych razach, a szczególnie przy aparatach większych o grubych ścianach, powodować on może pewne niedogodności, a na przykład tę, że zdarzają się przy nim pęknięcia rur, podczas gdy właśnie one zdawały się być zdolnymi, dzięki swym własnościom mechanicznym i chemicznym, do oparcia się warunkom wewnętrznego ciśnienia i temperatur, na które były wystawione. Aby temu zaradzić trzeba było, według niniejszego wynalazku, rzec się zasady powyżej przytoczonej. W istocie stwierdzono, że używane rury katalizacyjne wytrzymywały w dobrych warunkach, jeśli, zamiast ułatwiać uchodzenie ciepła przez zewnętrzną powierzchnię rury katalizacyjnej, jak to się zdaje korzystne według poprzedniego sposobu, przeciwdziałano mu wprost zapomocą jakiegoś środka, jak to np. izolatora, umieszczonego zewnątrz rury.

Pomysł ten prowadzi więc, w celu oszczędzania rury, do tego środka paradoksalnego, aby pogarszać warunki temperatury, na które rura jest wystawiona, ponieważ cała masa metalu nawet bez wyłączenia warstw zewnętrznych, znajduje się pod wpływem temperatury najbardziej podniesionej t. j. temperatury gazów w zetknięciu ze ścianą zewnętrzną.

Dokonane dotychczas w tym kierunku próby z obwodami tego rodzaju pozwoliły ustalić fakt, że metale, któremi rozporządzano, okazały się o wiele lepsze, niż to dotąd przypuszczano, i zdolne zniesć bez osłabienia temperatury znacznie wyższe.

Sposób niniejszy jest więc wobec zamierzonego zastosowania równoważnym z wielkim postępem na polu wytrzymałości

metali i zachować musi on swą wartość bez względu na to, jakie postępy bardzo udoskonalona technika osiągnie w kierunku obniżenia temperatury funkcjonujących aparatów, gdyż, jeśli inne warunki będą równe, pozwoli on na użycie metalu mniej dobrego lub mniej grubego.

Znaleziono, że trzeba również, o ile można jak najwięcej, unikać, zapomocą środków łatwych do zastosowania, wszelkich raptownych zmian w działaniu, które w istocie pociągałyby za sobą poważne zmiany temperatury w grubości ściany. Zauważono, że ze względu na wytrzymałość rury, lepiej jest doprowadzić do zupełnej jednolitości temperaturę w całej sekcji, co odpowiada porządkowi stałemu lub też, jeśli warunki na to nie pozwalają, postępować ze stratą ciepła z wolna ku środkowi, co wynagradza się przez lekkie ogrzewanie zewnątrz.

Rozumie się, że ponieważ korzysta się ze ściany tylko w miarę niedostatecznego działania ciepłochronnego, aby odprowadzić nazewnątrz ciepło reakcji, trzeba się uciec do innych sposobów, wyłącznie w celu jego wchłonięcia w samym wnętrzu obwodu.

Trzeba tu na przykład zastosować mieszanie się stopniowe gazów zimnych z gazami, doprowadzonymi przez wymiennicz temperatur, które już reagowały, według sposobu wskazanego w patentach francuskich Nr 512 655 i 524 520 z wyłączeniem usuwania ciepła przez ścianę, unikając przy tem o ile można, umiejscowienia temperatur zapomocą środków, wskazanych w tym patencie.

Załączony rysunek przedstawia sposób wykonania, łączący izolację obwodu reakcyjnego ze środkiem do wchłonięcia ciepła, wskazanym w patencie francuskim Nr 524 648 pod tytułem „Udoskonalenie w syntezie amoniaku”.

Rura katalizacyjna H ze stopu specjal-

nego jako to: stal A T G handlowa, umieszczona jest np. poziomo i zaopatrzona w pochwę ciepłochłonną. W tejże zanurzany jest opór elektryczny S do ogrzewania. Wejście do aparatu gazów, mających reagować, odbywa się w A ; krążą one około cienkiej rury T , napełnionej materiałem katalizacyjnym C i otoczonej odpowiednim izolatorem E , np. amiantem (azbestem), emalją lub pokryciem szklistem z kwasu borowego, nakrytem znów zwojem szpagatu azbestowego. Gazy ogrzewają się więc kosztem ciepła reakcyjnego, co pozwala reakcji odbywać się jedna za drugą. Przy użyciu odpowiedniego izolatora, przesyłanie ciepła poprzez ścianę T może być tego rodzaju, że z reguły gazy reagujące przybywają do katalizatora w temperaturze jak najniższej, umożliwiającej jeszcze wzbudzenie reakcji, co obniża do minimum temperaturę, której podlega obwód H , podczas gdy izolator zewnętrzny redukuje do minimum działanie tej temperatury na metal H .

W takim systemie, w którym zachodzą praktycznie tylko małe straty uboczne ciepła, gazy wychodzą więc przy temperaturze, która jest współmierną ze stopniem ich łączenia się. Nadewszystko, jeśli działanie odbywa się pod nadciśnieniem, warunki pracy sprawiają, że temperatura, miałowicie przy katalizatorach bardzo czynnych, może przekraczać 400°C , t. j. zbliżać się do temperatury lub przekraczać temperaturę, przy której katalizatory te jeszcze

działają. Stąd pochodzi ważny wynik, że z takimi katalizatorami reakcja odbywać się może wzdłuż aż do końca lub prawie do końca materiału katalizacyjnego. Ma się rozumieć, że izolacja T jest proporcjonalna do wielkości aparatu i zużycia gazowego.

Skłonność do niestalości temperatury, pochodzącą od materiału katalizacyjnego, można naprawić zapomocą środków wskazanych w patencie francuskim Nr 524 648.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób funkcjonowania obwodu reakcyjnego przy bezpośredniej syntezie amoniaku zapomocą nadciśnień, znamieny tem, że całą ścianę obwodu reakcyjnego, który podlega ciśnieniu, poddaje się temperaturze jednolitej, np. zapomocą izolatora nazewnątrz tego obwodu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny stopniowem mieszaniem się na materiale katalizacyjnych gazów zimnych z gazami gorącymi, które przeszły do wymienniacza temperatur.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny wstępem i krążeniem gazów, mających reagować w pośrednim zetknięciu z materiałem katalizacyjnym, zamkniętym w rurze odpowiednio izolowanej.

„L'Air Liquide” S-té A-me pour
l'Étude et l'Exploitation des
Procédés Georges Claude.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

