

3 marca 1930 r.

COLC 1/04



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 11386.

Kl. ~~12 k 3~~

„L’Air Liquide” Société Anonyme pour l’Étude et l’Exploitation *12 g, 4/01*
des Procédés Georges Claude
(Paryż, Francja).

Sposób prowadzenia egzotermicznych reakcyj katalitycznych pod ciśnieniem.

Zgłoszono 11 kwietnia 1928 r.

Udzielono 6 grudnia 1929 r.

Pierwszeństwo: 12 kwietnia 1927 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Przedmiotem wynalazku jest sposób prowadzenia reakcyj katalitycznych egzotermicznych pod ciśnieniem, a w szczególności synteza amoniaku z pierwiastków. Sposób ten stosuje się w przypadku prowadzenia reakcji z mieszaniny gazów świeżych i gazów zawierających amoniak, np. w razie, jeśli mieszanina krąży kilkakrotnie przez tę samą substancję katalityczną, umieszczoną w jednym lub w szeregu aparatów, przyczem przed każdym przejściem mieszaniny przez katalizator doprowadza się do niej nową porcję gazów świeżych.

Wynalazek ma na celu zapobieżenie zetknięciu się gazów zawierających amoniak ze ściankami aparatu reakcyjnego,

wytrzymałych na ciśnienie, skutkiem czego ścianki te mogłyby ulec osłabieniu. W tym celu gazy świeże doprowadza się między ścianką wytrzymałą na ciśnienie a rurą wewnętrzną, zawierającą materiał katalityczny, aby w ten sposób zabezpieczyć wymienioną ściankę przed działaniem temperatury reakcyjnej i zmieszać następnie wymienione gazy, tak ogrzane z gazami, zawierającymi produkty reakcji, i następnie prowadzić mieszaninę poprzez substancję katalityczną.

Rysunek schematyczny wyjaśnia sposób wykonania wynalazku.

Zgodnie z rysunkiem aparat katalityczny składa się ze zbiornika A, wytrzymałego na ciśnienie i zawierającego we-

wnętrz zbiornik *B* z katalizatorem, przy-
czem zbiornik *B* znajduje się w pewnej
odległości od ścianki *A* zbiornika tak, że
między obydwooma zbiornikami pozostaje
przestrzeń pierścieniowa *E*. Zbiornik *A*
zawiera również wymiennicz ciepła *C*, u-
możliwiający ogrzewanie gazów bezpo-
średnio przed reakcją kosztem ciepła go-
rących gazów, uchodzących z katalizatora.

Sprężony gaz świeży, złożony np. z
mieszaniny azotu i wodoru, służącej do
wytwarzania amonjaku, wchodzi do aparatu
przez *D*, przepływa przez przestrzeń
pierścieniową *E*, gdzie chroni ściankę zbiornika
A od gorąca wywołanego podczas
reakcji oraz zabiera część tego ciepła po-
przez ściankę zbiornika *B*. Gaz w ten spo-
sób częściowo podgrzany wchodzi do wy-
mieniacza ciepła *C* przez otwór *F* jedno-
cześnie z gazami, zawierającymi amonjak,
dopływającymi przez *G*. Mieszanina obu
gazów przechodzi następnie przez węzow-
nicę *H* wymieniacza *C* ciepła, gdzie ulega
ogrzaniu ciepłem gazów uchodzących, o-
pływających węzownicę *H*. Następnie tak
ogrzana mieszanina wchodzi do rury *J*,
gdzie się ogrzewa w dalszym ciągu, dzięki
wymianie ciepła z substancją katalityczną
i z gazami, reagującymi na skutek zetknię-
cia z tą substancją. Po dojściu do końca *J*,
mieszanina gazowa krąży w kierunku prze-
ciwnym, lecz styka się już bezpośrednio
z katalizatorem w celu wytworzenia amo-
njaku. Gazowe produkty reakcji opuszczają
katalizator przez otwory *K*, przechodzą
około węzownicy *H* i wychodzą z aparatu
przy *L*. Następnie, w celu oddzielenia a-
monjaku, obrabia się odpowiednio te pro-
dukty, np. oziębiając je w skraplaczu i
wprowadza się zpowrotem do aparatu przy
G zapomocą pompy obiegowej nieprzedsta-
wionej na rysunku, mieszaninę niepołą-
czonego azotu i wodoru, zawierającą jedno-
cześnie nieskroplony amonjak.

Rozumie się, że przytoczony przykład
nie ogranicza zakresu wynalazku. A więc
np. w pewnych przypadkach można pomi-
nać wymiennicz *H* albo umieścić go na-
zewnątrz przedstawionego aparatu; można
również wszelkimi znanymi środkami
zmieniać ilość ciepła pochłanianą z sub-
stancji katalitycznej przez gazy krążące w
pośrednim zetknięciu z tą masą, a miano-
wicie nadając odpowiednie przewodnictwo
cieplne ściance zbiornika *B* oraz rurze *J*.

Jak widać, dzięki takiemu urządzeniu
ścianka *A* może być wykonana ze zwykłej
stali.

W razie, gdy zamiast jednego aparatu
albo rury katalitycznej stosuje się szereg
z kilku aparatów, gaz może krążyć kolejno
przez przestrzenie pierścieniowe każdej
rury, oczywiście odpowiednio ochładzając
każdą z nich, poczem może brać udział we
właściwym krążeniu poprzez katalizator.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób prowadzenia egzotermicznych
reakcyj katalitycznych pod ciśnieniem,
znamienny tem, że gaz świeży doprowadza
się między ścianką wytrzymałą na ciśnie-
nie i rurą wewnętrzną, zawierającą ma-
terjał katalityczny, w celu ochrony wymie-
nionej ścianki przed działaniem wysokiej
temperatury wytworzonej podczas reakcji,
poczem wymieniony gaz, ogrzany w ten
sposób, miesza się z gazami, zawierające-
mi produkty reakcji, a następnie przepro-
wadza się mieszaninę przez substancję ka-
lityczną.

„L'Air Liquide”
Société Anonyme
pour l'Étude et l'Exploitation
des Procédés Georges Claude.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

