

20 grudnia 1930 r.

COLC 1/04

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 12679.

Kl. ~~12 k 3~~

12K, 1/04

Nitrogen Engineering Corporation
(New-York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób otrzymywania syntetycznego amonjaku.

Zgłoszono 13 września 1928 r.
Udzielono 31 października 1930 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu otrzymywania syntetycznego amonjaku z mieszaniny azotu i wodoru, w szczególności zaś dotyczy oddzielania utworzonego amonjaku z gazów krążących bez przerwy w urządzeniu zaopatrzonym w komorę, w której umieszczono katalizator. To usuwanie stosunkowo małej ilości amonjaku utworzonego podczas przejścia gazów ponad katalizatorem skuteczniiano dotychczas kilkoma sposobami. Jeden z nich polegał na wypłókiwaniu utworzonego amonjaku zapomocą bezpośredniego zetknięcia z wodą lub innymi rozpuszczalnikami. Jasne jest, że w tym wypadku niezwiązane gazy, z których usunięto amonjak, nasycaly się parami rozpuszczalnika. Wreszcie skraplano amonjak zapomocą pośredniego

oziębienia wodą lub innym środkiem, przy czem przenoszenie ciepła odbywało się poprzez ściankę metalową, a skroplony amonjak odbierano przez odpowiedni syfon.

Zgodnie z niniejszym wynalazkiem gazy po przejściu przez komorę z katalizatorem prowadzi się przez aparat, zawierający materiał o dużej powierzchni. Ciekły amonjak o temperaturze niższej od temperatury gazów przeprowadza się przez tę masę w celu bezpośredniego zetknięcia z gazami, przy czem amonjak ciekły służy do usuwania z nich amonjaku świeżo utworzonego w komorze. Korzystnie jest umieścić masę w wieży, przy czem gazy i ciekły amonjak prowadzi się przez wieżę przeciwaprądowo. Można zastosować środki do oziębienia krążącego ciekłego amonjaku,

który ulega ogrzaniu podczas przepływu przez wieżę. Np. początkowa temperatura ciekłego amonjaku może wynosić 0°C, zaś temperatura krążących gazów —30°C. A zatem ciekły amonjak można prowadzić przez chłodnicę wodną lub inny oziębiacz lub przez aparat, w którym się on rozpręża.

Aby lepiej wyjaśnić i umożliwić właściwe wykonanie wynalazku w praktyce, przedstawiono na załączonym rysunku jedną z postaci odpowiedniego urządzenia oraz opisano ponownie sposób postępowania w związku z załączonym rysunkiem.

Mieszanina azotu z wodorem wpływa do komory 1, zawierającej odpowiedni katalizator i wypływa przez rurę 2. Mieszanina zawierająca obecnie gazowy amonjak wchodzi od dołu do wieży 3, zawierającej pewną ilość odpowiedniego materiału, np. okruchy szklane lub porcelanowe 4 o stosunkowo dużej powierzchni, spoczywającego na dziurkowanej przegrodzie 5. Gazy uchodzą z wieży 3 przez rurę 6 i powracają znowu do komory 1. Urządzenie to zawiera oczywiście zwykle przyrządy pomocnicze, jak pompę, filtr olejowy i wpusty do świeżych lub przerabianych gazów, lecz ze względu na jasność nie przedstawiono ich na rysunku.

Strumień ciekłego amonjaku, zimniejszy od krążących gazów dopływa z góry wieży 3 przez rurę 7 i rozprasza się po materiale 4, stykając się bezpośrednio ze wznoszącymi się gazami. Skutkiem tego amonjak, zawarty w tych gazach skrapla się lub rozpuszcza w ciekłym amonjaku, spływającym na dół wieży 3. Część tego ciekłego amonjaku usuwa się przez rurę 8, regulowaną przez zawór 10 i prowadzi za pomocą pompy 10 do chłodnicy 11, z której powraca przez rurę 7 znowu do wieży 1. Resztę płynnego amonjaku usuwa się przez rurę 12, zaopatrzoną w zawór regulujący 13. Przy odpowiednim uregulowaniu działania pompy 10 ilość ciekłego amonjaku, przechodząca przez pom-

pę i zbiornik oziębiający 11 może być stała, ponieważ zawór 13 można nastawić tak, żeby usuwanie amonjaku przez rurę 12 odbywało się z tą samą szybkością, z jaką się on tworzy w komorze 1. Wynalazek niniejszy nie ogranicza się do aparatu wyobrażonego na rysunku jedynie jako przykład, lecz może być stosowany w postaci różnych odmian. Np. chłodnica 11 może być umieszczona po drugiej stronie pompy 10 i oczywiście w zbiorniku tym można zastosować inny środek oziębiający. Wreszcie skroplony amonjak, usunięty przez rurę 12 można poddać rozprężeniu i stosować do oziębiania krążącego amonjaku.

Również krążący amonjak ciekły oraz świeżo skroplony z dna wieży 1 można usunąć razem, a ciśnienie nad nim można zmniejszyć, dzięki czemu część cieczy paruje. Skutkiem tego pozostała ciecz ulega oziębieniu i może być ponownie wprowadzona do górnej części wieży 3.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania syntetycznego amonjaku z mieszaniny azotu z wodorem, znamienny tem, że gazy po wyjściu z komory wypełnionej katalizatorem prowadzi się przez aparat, zawierający masę o stosunkowo dużej powierzchni, przyczem ciekły amonjak o temperaturze niższej od temperatury gazów prowadzi się również przez tę masę tak, żeby skroplić lub rozpuścić amonjak zawarty w gazach.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że gazy płynące z komory katalizacyjnej i ciekły amonjak prowadzi się w przeciwnym kierunku przez wieżę, zawierającą masę o stosunkowo dużej powierzchni.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że ciekły amonjak krąży bez przerwy przez zamknięty zespół urządzeń, zawierający środki do chłodzenia go do żądanej temperatury początkowej, przyczem resztę otrzymanego amonjaku odbie-

ra się osobno z wieży, zawierającej masę rozpraszającą.

4. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamienny tem, że krążący ciekły amonjak i utworzone skropliny usuwa się z urządzenia razem, przyczem zmniejsza się ciśnienie tak, żeby część tego amonjaku zamieniła się w parę, resztę zaś, która dzięki te-

mu ulega oziębieniu, zawraca się do wieży, zawierającej masę rozpraszającą.

Nitrogen Engineering
Corporation.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

