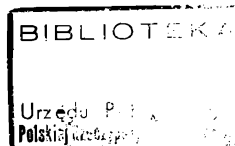


25 października 1928 r.

URZĄD PATENTOWY

CO1c 1/04



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 8897.

Friedrich Uhde
(Bövinghausen, Niemcy).

Kl. ~~42 k s.~~

12 R, 1/04

Sposób syntetycznego otrzymywania amonjaku z pierwiastków.

Zgłoszono 8 czerwca 1927 r.

Udzielono 10 maja 1928 r.

Pierwszeństwo: 2 lipca 1926 r. (Niemcy).

Do syntezy amonjaku z pierwiastków proponowano stosować, jako katalizator, masę złożoną z żelaza, węgla i glinu, otrzymaną przez strącenie roztworem soli żelazocyjanowej zawierającej glin roztworu soli żelaza oraz ogrzanie tego strątu.

Użycie takiej masy, zawierającej żelazo, węgiel i glin jako katalizatora, okazało się, szczególnie w niskich temperaturach i umiarkowanym ciśnieniu, niewystarczającym.

Zgodnie z wynalazkiem stosuje się katalizatory, które oprócz glinu, węgla i żelaza zawierają jeszcze azot i alkalia w postaci metalu lub związane. Katalizatory takie wykazują niespodziewaną aktywność oraz długą trwałość szczególnie w niższej temperaturze i przy umiarkowanym ciśnieniu. Z potasowców najaktywniejszy jest

potas lub jego związki, przyczem sposób, w jaki metal ten jest związany, ma również wielkie znaczenie. Okazało się dalej, że potas działa najaktywniej w połączeniu z żelazocyjanem lub z cyjanem. Takie połączenia otrzymuje się najpewniej, działając na 1 równoważnik soli glinowej więcej niż jednym równoważnikiem żelazocyjanu potasu. Przed użyciem otrzymaną masę traktuje się wodorem albo wodorem i azotem w piecu katalizatorowym w umiarkowanej temperaturze, korzystnie pod ciśnieniem.

Katalizatory o powyższym składzie można również otrzymywać, stosując zamiast soli glinowej pewne ilości soli żelaza.

Przykład. Roztwór soli glinowej (np. chlorku albo siarczanu glinowego) miesza

się z roztworem żelazocyjanku potasowego w stosunku równoważników 1:1,2 i całość przy ciągłym mieszaniu odparowuje się do suchości najlepiej w próżni. Przesuwana w ten sposób masę suszy się ostatecznie bez dostępu powietrza. Całkowicie wysuszoną i sproszkowaną masę wprowadza się do pieca katalizatorowego i najprzód w temperaturze 300°—450°C działa na nią wodorem albo wodorem i azotem najlepiej pod ciśnieniem, następnie zaś, zapobiegając zetknięciu się jej z gazami, zawierającymi tlen lub z wilgocią, używa się ją jako katalizator. Okazało się, że pod ciśnieniem 100 atm w temperaturze około 400°C przy stosunkowo dużej szybkości przepływu tworzy się 20% objętościowych amonjaku w gazie po katalizie.

Można również stosować katalizatory, otrzymane jak wyżej, lecz zawierające zamiast potasu inne związki metali alkalicznych, jednakże, jak już zaznaczono, korzystniej jest stosować połączenia potasu lub katalizatory, zawierające potas przynajmniej częściowo.

Zarówno przy otrzymywaniu katalizatora, podczas jego ogrzewania w wodorze albo mieszaninach gazowych, zawierających wodór, jak i przy użyciu katalizatora do syntezy, nie powinno się stosować temperatur tak wysokich, w którychby właściwości jego powierzchni mogły uciec. Katalizator jest przez długi czas zdalny do użytku, jeśli proces prowadzić w temperaturze między 350—450°C. W razie, gdy katalizator taki przez dłuższe użycie staje się mniej aktywny, można go jeszcze aktywować przez tłuczenie albo sproszkowanie, przyczem należy również unikać wpływu znanych trucizn katalizatorów, np. pary wodnej w gazach przeznaczonych do katalizy.

Szczególną wartość stanowi przy syntezie amonjaku właściwość nowych katalizatorów, polegająca na tem, że katalizato-

ry te zaczynają już działać w temperaturach stosunkowo bardzo niskich, mianowicie już przy 300°C.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób syntetycznego otrzymywania amonjaku z pierwiastków, znamienne tem, że jako katalizator stosuje się masę, która oprócz żelaza, glinu i węgla zawiera jeszcze azot i potasowiec w postaci metalicznej lub w postaci związku.

2. Wykonanie sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że masa katalityczna zawiera jako potasowiec potas metaliczny lub jego związek.

3. Wykonanie sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że masa katalityczna zawiera potas, związany z cyjanem.

4. Wykonanie sposobu według zastrz. 1—3, znamienne tem, że masa katalityczna zawiera potas związany z żelazocyjanem.

5. Wykonanie sposobu według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że do wytworzenia masy katalitycznej na 1 równoważnik soli glinowej, stosuje się więcej niż 1 równoważnik żelazocyjanku potasowego.

6. Wykonanie sposobu według zastrz. 1—5, znamienne tem, że do wytworzenia katalizatora służy masa, otrzymana przez odparowanie roztworu soli glinowej z roztworem żelazocyjanku potasowego w stosunku równoważników wynoszącym 1:1,2.

7. Wykonanie sposobu według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że masę katalityczną, wysuszoną w umiarkowanej temperaturze celowo pod ciśnieniem, poddaje się przedwstępnemu działaniu wodoru albo wodoru i azotu w piecu katalizatorowym.

Friedrich Uhde.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.