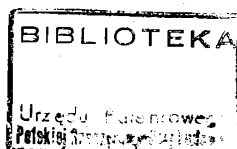


18 czerwca 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



CO/c. 1/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

No 1553.

Kl. 12 k. s.

12k, 1/04

Luigi Casale
(Rzym, Włochy).

Sposób syntezy amonjaku.

Zgłoszono 12 grudnia 1921 r.

Udzielono 9 lutego 1925 r.

Pierwszeństwo: 9 sierpnia 1921 r. (Włochy).

W amerykańskim patencie № 1202995 Haber i Le Rossignol opisują sposób przemysłowej produkcji syntetycznego amonjaku z wodoru i azotu.

Proces polega na tem, że mieszaninę wodoru i azotu pod ciśnieniem przepuszczają kilka razy przez masę katalityczną nagrzaną do wysokiej temperatury; gazy reagujące ochładza się, aby wyłączyć utworzony amonjak; gazy pozbawione amonjaku powracają do masy katalitycznej wraz z nową ilością mieszaniny wodoru i azotu dla zamiany gazów wyłączonych podczas formowania i wyłączania amonjaku. Operacja zachodzi bez przerwy w zamkniętym cyklu, do którego stale wprowadza się mieszaninę wodoru i azotu pod ciśnieniem i z którego wyłącza się odpowiednią ilość amonjaku. Znane ciśnienie wywane, przytoczone tytułem przykładu,

dla produkcji wynosi około 200 atm.

Główna niedogodność takiego cyklu operacyj przy wskazanem ciśnieniu polega na trudności praktycznego wyłączenia całego amonjaku z cyklu. W tym celu trzeba gazy, pochodzące z reakcji nagrzać do temperatury około 50° C wyżej zera, ze stratami stosunkowo ogromnemi na instalację ochładzającą; można zapobiec tym niedogodnościom, wyłączając amonjak przy pomocy cyrkulacji wody pod ciśnieniem i w tym wypadku straty na instalację zmniejszają się nieco, pozostając zawsze jednak duże, zato otrzymujemy produkt mniejszej handlowej wartości, jak roztwór wodny amonjaku.

Przy danym praktycznym procesie gazów związanych podczas reakcji, potrzeba, jak to zastrzega wspomniany patent, wyeliminować prawie cały amonjak z cyklu

przedtem nim gazy niezwiązane powrócą do masy katalitycznej.

Można zapobiec tym niedogodnościom, znacznie podwyższając robocze ciśnienie gazów np. do 500 atm a nawet i więcej. Rzeczywiście już przy 500 atm procent związanego wodoru i azotu przy zwykłych warunkach katalizy jest prawie podwójny jak przy 200 atm i jednocześnie wyeliminowanie amonjaku z cyklu do tego samego procentu w pozostających gazach wymaga temperatury o 15° wyższej od poprzedniej; to stanowi znaczną oszczędność dla systemu ochładzającego.

Jednakże powiększenie procentu gazów związanych i zmniejszenie objętości gazów bardziej sprężonych są przyczyną, że reakcja egzotermiczna, która nie jest niebezpieczna, przy 200 atm, wywołuje przy nowych ciśnieniach w jednostce objętości wydzielanie ciepła daleko większe przy niebezpieczeństwie samoczynnego podwyższenia temperatury w masie katalitycznej, co mogłoby zaszkodzić trwałości aparatów i skuteczności masy katalitycznej.

Niebezpieczeństwo to jest tem poważniejsze, im rozmiary aparatów używanych do katalizy są większe.

Znaleziono, że przy każdym ciśnieniu do-

wolnie wysokiem, można uniknąć niebezpieczeństwa samonagrzewania masy katalitycznej, wyłączając tylko część amonjaku utworzonego w komorze katalizacyjnej w taki sposób, aby gazy, dopływające do wspomnianej komory, posiadały już znaczną ilość amonjaku przed reakcją. Amonjak ten podnosi ciepło właściwe mieszaniny reakcji i oprócz tego obecność od początku produktu reakcji zmniejsza tworzenie amonjaku, szczególnie w cieplejszych częściach masy katalitycznej, w których panuje wskutek tego niższy procent równowagi.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób wytwarzania katalitycznego amonjaku z wodoru i azotu pod ciśnieniem, tem znamienny, że gazy niezwiązane przepuszcza się przez masę katalityczną, ze znaczną ilością produktu reakcji, t. j. po wyłączeniu tylko części amonjaku, utworzonego podczas katalizy.

Luigi Casale.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.