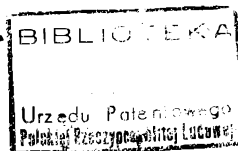


31 marca 1927 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

CO7c 127/04

Nr 5385.

Kl. 12 o 17.

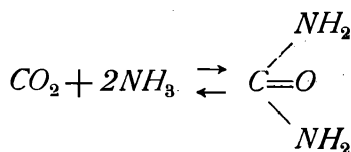
Luigi Casale
(Rzym, Włochy).**Sposób wytwarzania mocznika z kwasu węglowego i amonjaku syntetycznego.**

Zgłoszono 8 czerwca 1925 r.

Udzielono 15 lipca 1926 r.

Wytwarzanie mocznika z kwasu węglowego i amonjaku lub z produktów bezpośrednich ich reakcyj, stanowiło w ostatnich czasach przedmiot różnorodnych badań, ze względu na doniosłość zastosowania tego produktu w wielu dziedzinach.

Określono dokładnie temperatury, przy których mieszanina reagująca:



osiąga szybko równowagę, i stwierdzono, że początkowa temperatura wynosi około 150° C; zaś przy niższych temperaturach do 130° C przemiana, która mogłaby być zbyt powolna daje się przyspieszyć zapomocą różnych katalizatorów. Przekonano się, że

procentowa ilość mocznika w układzie wskazanej równowagi wzrasta z temperaturą, ponieważ jego wytwarzaniu się towarzyszy znaczne pochłanianie ciepła, a prztem stwierdzono, że % mocznika w równowadze jest funkcją ciśnienia systemu.

Sposób postępowania przy wszystkich dotąd zbadanych metodach był mniej więcej następujący:

Węglan amonowy lub bezwodnik węglowy i amonjak w dowolnych ilościach z ewentualnym dodatkiem rozpuszczalników, ogrzewa się pod zwiększonym ciśnieniem do temperatury powyżej 130° C, a po przemianie zostaje wydalony z aparatu produkt ostateczny, z którego wydziela się mocznik.

Proponowano również sposób ciągły, według którego wprowadza się do aparatu ogrzewanego i pod odpowiednim ciśnie-

niem kwas węglowy oraz amonjak w ilościach odpowiednich do wytwarzania mocznika stale usuwanego z aparatu.

Oczywiście koszt tego sposobu jest znaczny, tak ze względu na konieczne aparaty, jak i na zużycie energii cieplnej i koniecznego ciśnienia.

Wynalazcy udało się jednak uniknąć najzupełniej wydatków koniecznych na dostarczanie energii cieplnej oraz zmniejszyć znacznie koszty energii dla wytwarzania ciśnienia, jak również aparatury, przez połączenie wytwarzania mocznika z produkcją amonjaku syntetycznego, to jest włączając aparat do wytwarzania mocznika do instalacji z obiegiem zamkniętym do wytwarzania amonjaku syntetycznego. Istotnie w instalacji do syntezy amonjaku typu opisanego np. w patencie Nr 2480 i w patencie dodatkowym Nr 3723 tegoż wynalazcy otrzymuje się u wylotu przewodu katalizującego, mieszaninę gazową, zawierającą znaczny % amonjaku o temperaturze ponad 250°C i ciśnieniu około 800 atm. Przy wprowadzeniu do tej mieszaniny sprężonego przy odpowiednim ciśnieniu kwasu węglowego, bardzo szybko następuje wytwarzanie się mocznika. Ilość wprowadzonego kwasu węglowego normuje się do procentowej zawartości amonjaku w mieszaninie gazowej; okazuje się jednak korzystniejszym użycie ilości mniejszej od wskazanej dla równowagi, a przytem temperaturę tak reguluje się, aby w komorze reakcyjnej wahała się między 150° i 200°C .

Sposób wykonania może być następujący:

Stosownie do załączonego rysunku, kompresor przewodem 1 tłoczy mieszaninę wodoru z azotem do rury 2, do której mieszanina przechodzi zapomocą pompy cyrkulacyjnej 12. Po przejściu przez zbiornik

3 mieszanina rurą 4 wchodzi do aparatu katalizującego 5. Poreakcyjne gazy z dużą zawartością amonjaku rurą 6 wychodzą z aparatu i wpadają do komory 7, która może zawierać ewentualnie czynnik przyspieszający tworzenie się mocznika np. glin, kaolin, krzemionkę. Do tej samej komory przewodem 8 wprowadza się bezwodnik kwasu węglowego, który reagując z gorącymi gazami amonjakalnymi, wytwarza mocznik, skraplający się w dolnej części, ewentualnie ochładzanej jednocześnie powstałą wodą; wytworzoną ciecz odciąga się przewodem 9, a gazy po przejściu przez chłodnicę 10, wpadają do zbiornika 11, w którym gromadzi się woda, węglan i pozostały amonjak. Cyrkulacyjny przyrząd 12 zabiera z tego zbiornika wodór i azot, które nie weszły w reakcję i przesyła je w obieg. Okazuje się korzystnem użycie bezwodnika kwasu węglowego w ilości mniejszej, niż wskazana dla równowagi, ponieważ tym sposobem można łatwo doprowadzić gazy do warunków pożądaných dla normalnego działania aparatu katalizującego.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób ciągłego wytwarzania mocznika z amonjaku i bezwodnika węglowego, znamienny tem, że bezwodnik węglowy doprowadza się do zetknięcia z amonjakiem, wytwarzanym w instalacji dla syntezy amonjaku w obiegu zamkniętym, bezpośrednio w aparacie katalizującym w celu wyzyskania w tych korzystnych warunkach temperatury i ciśnienia energii cieplnej, zawartej w mieszaninie gazowej.

Luigi Casale.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

