

4 maja 1926 r.

URZĄD PATENTOWY



BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Państwa Rzeczypospolitej Ludowej

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY CO/c 127/06

Nr 3305.

Wargöns Aktiebolag i Johan Hjalmar Lidholm
(Wargön, Szwecja).

Kl. 12 k 9

12/0, 11/03

Sposób otrzymywania mocznika z cyjanamidu.

Zgłoszono 2 września 1922 r.

Udzielono 26 października 1925 r.

Pierwszeństwo: 3 lutego 1922 r. (Szwecja).

Przez traktowanie cyjanamidu kwasem siarkowym lub innemi silnemi kwasami mineralnemi tworzy się, jak wiadomo, mocznik, gdyż cyjanamid łączy się z wodą, według równania $CN.NH_2 + H_2O = CO(NH_2)_2$.

Równocześnie zachodzą i poboczne reakcje. Z jednej strony część wytworzonego mocznika łączy się z wodą na dwutlenek węgla i amonjak według równania $CO(NH_2)_2 + H_2O = CO_2 + 2NH_3$, z drugiej strony przechodzi część cyjanamidu wprost w amonjak i inne zasadowe związki.

Tworzenie się tych zasad odbywa się kosztem mocznika przez to, że się zubożają część używanego kwasu siarkowego tak, że stężenie kwasu tego obniża się, z drugiej strony zaś przez to, że ostateczny wytwór,

mocznik, zanieczyszcza się siarczanem amonowym i innemi solami.

Ponieważ wzmiankowane reakcje przebiegają z różną szybkością, przy różnych temperaturach, przeto dla osiągnięcia dobrego rezultatu należy koniecznie prace wykonać w temperaturze, w której przemiana cyjanamidu na mocznik odbywa się stosunkowo szybko, podczas gdy niepożądane poboczne reakcje przebiegają stosunkowo wolno. Taką temperaturą jest np. 65° C. Cała trudność przy wykonaniu praktycznym na wielką skalę leży w utrzymaniu stałej temperatury w czasie przebiegu reakcji. W czasie przemiany cyjanamidu na mocznik uwalniają się znaczne ilości ciepła, ogrzewające mieszaninę reakcyjną tem silniej, im mocniejszy jest roztwór. Ponieważ

reakcja z początku przebiega bardzo szybko, okazało się niemożliwem w praktyce przy mocnych roztworach usunięcie powstającego przy reakcji ciepła przez węzownice chłodzące lub zapomocą innych środków do bezpośredniego ochładzania, przyczem temperatura tak się podnosiła, że znaczna część tworzącego się mocznika łączyła się z kwasem siarkowym do siarczanu amonu.

Wynalazek dotyczy sposobu utrzymania stałej temperatury reakcyjnej, dającej się praktycznie zastosować przy przemianie cyjanamidu na mocznik w obecności kwasu mineralnego przez wykorzystanie ciepła reakcji. Wynalazek polega w istocie na tem, że ciepło reakcji, w miarę tego, jak się wywiązuje, używa się do prawidłowego odparowywania części wody z roztworu.

Praktyczne wykonanie sposobu może się odbyć w rozmaity sposób. Jedną z nadających się postaci wykonania jest następująca: roztwór cyjanamidu zadaje się kwasem siarkowym w takiej ilości, że odpowiada jednonormalnemu kwasowi siarkowemu i ogrzewa się przez doprowadzenie ciepła do temperatury około 65° C. Gdy zachodzi reakcja i temperatura zaczyna się podnosić, pompuje się roztwór powoli przez stopniowany przyrząd tak, że część wody z roztworu wyparowuje się kosztem wywiązane-go ciepła przy reakcji, poczem ochłodzony przez to i częściowo stężony roztwór napowrót doprowadza się do naczynia reakcyjnego. Drugi sposób wykonania polega na tem, że reakcja odbywa się w zamkniętem naczyniu, połączonem z pompą próżniową i kondensatorem, i w naczyniu reakcyjnem utrzymuje się stale na jednym poziomie tak niskie ciśnienie, że plyn zaczyna wrzeć, jak tylko osiągnie się żadaną temperaturę przy reakcji. Trzeci sposób polega na tem, że przemianę samą przeprowadza się przy ciśnieniu atmosferycznem i roztwór utrzymuje się w obiegu przez kocioł albo przyrząd z próżnią, przyczem część wody od-

parowuje się, wiażąc tyle ciepła, że temperatura spada nieco poniżej zamierzonej temperatury reakcyjnej np. do 45° C poczem roztwór wraca zpowrotem do naczynia reakcyjnego, gdzie następuje pewne obniżenie się temperatury. Inne sposoby są też możliwe dla wykorzystania ciepła reakcyjnego, w celu odparowania części wody z roztworu przy utrzymaniu równoczesnem stałej temperatury, dającej się praktycznie zastosować.

Opisanemi sposobami chłodzenia mieszaniny reakcyjnej można reakcje uregulować szczególnie korzystnie tak, że niepożądane poboczne reakcje powstają w nieznacznych rozmiarach tylko, i ciepło reakcyjne zużywa się do stężania roztworu.

Przy roztworach 15% cyjanamidu i jedno normalnego kwasu siarkowego ciepło reakcyjne wystarcza do odparowania około 20% pierwotnej ilości wody i reakcja jest zupełnie ukończoną w ciągu około 5 godzin.

Kiedy reakcja jest prawie ukończona i większa część cyjanamidu jest przemienioną, to ciepło się wywiązując tak nieznacznie, że niezbędnem jest czasami ogrzanie z zewnątrz dla podtrzymania stałej temperatury reakcyjnej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób przemiany cyjanamidu na mocznik w obecności kwasu mineralnego, znamieny tem, że nadmiar ciepła reakcyjnego, powstającego przy przemianie, zużywa się, w miarę tego, jak się wywiązuje, do prawidłowego odparowywania części wody z roztworu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że odparowywanie roztworu odbywa się w próżni.

Wargöns Aktiebolag.
Johan Hjalmar Lidholm.
Zastępca: M. Kryzan,
rzecznik patentowy