

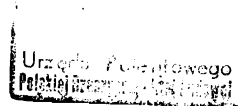
8 czerwca 1932 r.

2

URZĄD PATENTOWY



CO1b 21/40



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 15985

Kl. 12 i 28

120, 21/40

„Montecatini” Società Generale per l'Industria Mineraria ed Agricola
(Medjolan, Włochy).

Sposób wytwarzania stężonego kwasu azotowego zapomocą utleniania amonjaku.

Patent dodatkowy do patentu Nr 10889.

Zgłoszono 25 lutego 1930 r.

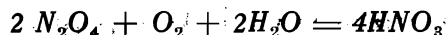
Udzielono 17 marca 1932 r.

Pierwszeństwo: 27 lutego 1929 r. (Włochy).

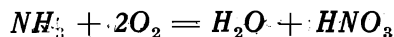
Najdłuższy czas trwania patentu do 10 sierpnia 1944 r.

Zapomocą dotychczas używanych sposobów przetwarzania amonjaku na kwas azotowy otrzymuje się ten ostatni najwyżej o stężeniu 36°Bé, czyli jako produkt zawierający około 50% HNO_3 . To stężenie odpowiada w przybliżeniu stanowi równowagi, jeśli reakcję prowadzić pod ciśnieniem atmosferycznym w temperaturach od 20° do 30°C, stosując przytem gazy zawierające 10 do 12% NO bez dodatku tlenu.

Dalej wiadomo, że podczas reakcji ciepłego N_2O_4 z wodą i tlenem pod ciśnieniem otrzymuje się stężony kwas azotowy w myśl równania:



Jeśli jednakże tlenki azotu otrzymywać zapomocą katalitycznego utleniania amonjaku kosztem tlenu atmosferycznego, to ilość wody tworzącej się przy spalaniu jest znacznie większa od ilości potrzebnej do reakcji tak, iż niemożliwym jest otrzymanie kwasu stężonego. Z równania:

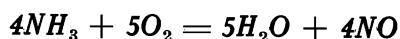


wynika, że można byłoby otrzymać kwas o stężeniu maksymalnym wynoszącym 77%,

uwzględniając jednak, że wydajność reakcji wynosi około 90%, stężenie otrzymanego produktu będzie znacznie niższe od teoretycznie możliwego.

Celem niniejszego wynalazku jest utrzymanie bardzo stężonego kwasu azotowego zapomocą utleniania amonjaku.

Wiadomo, że przeprowadzenie tlenków azotu w kwas azotowy zapomocą pochłaniania ich przez wodę zachodzi tem szybciej, im większe jest ciśnienie. Ponieważ jednak sprężenie mieszaniny tlenków azotu nasyconej wilgocią nie da się wykonać w żadnej ze zwykłych sprężarek skutkiem nagryzania zwykłych metali i środków smarnych przez takie gazy, więc proponowano stosować utlenienie amonjaku bezpośrednio pod ciśnieniem. Stwierdzono jednak, że wydajność utlenienia pod ciśnieniem jest znacznie niższa od wydajności utleniania pod ciśnieniem atmosferycznym. Wynika to z faktu, że reakcja utlenienia



zachodzi ze wzrostem objętości.

Wynalazek niniejszy usuwa tę niedogodność i polega na tem, że utlenianie amonjaku prowadzi się pod ciśnieniem atmosferycznym, parę wodną skrapla się zapomocą chłodnicy, a gazy nitrozowe zagęszczają się w turbosprężarce ze stali zawierającej dużo chromu.

Na załączonym rysunku przedstawiono dla przykładu schemat przebiegu procesu według wynalazku.

Odpowiednie ilości powietrza i amonjaku doprowadza się w właściwym stosunku zapomocą zaworów *A* i *B* do komory utleniania *C*, gdzie amonjak w zetknięciu z odpowiednim katalizatorem wiąże się z tlenem, dając tlenki azotu i wodę. Gazy, opuszczające komorę i wykazujące wysoką temperaturę, przepływają przez kocioł *D*, następnie przez chłodnicę *E*, gdzie ulegają dalszemu ochłodzeniu. Zarówno kocioł jak i chłodnica muszą mieć małą objętość w

stosunku do swych powierzchni, przenoszących ciepło. W tych warunkach *NO* nie zdąży utlenić się na *NO*₂ tak, iż nie może działać na wodę. Skutkiem tego w zbiorniku *F* wydziela się woda, zawierająca bardzo małą ilość amonjaku, zaś gazy nitrozowe zostają wessane do turbosprężarki *H* i w stanie sprężonym zostają wtłoczone do komory utleniającej *I*. Szybka przemiana *NO* na *NO*₂ jest przyspieszona, dzięki obecności tlenu doprowadzonego przez rury *Q*.

Komora *I* jest chłodzona, co przyspiesza przetwarzanie *NO*₂ na *N*₂*O*₄. Nadmiar wody można spuścić przez kurek *R*, zaś ilość wody, potrzebną do reakcji z gazami nitrozowymi, doprowadza się zapomocą pompy wirówkowej *G* do górnej części kolumny pochłaniającej *L*, przyczem również i tę kolumnę mocno się chłodzi.

Ciecz przelewająca się poza brzegi przelewu krąży w komorach leżących niżej, podczas gdy wznoszące się gazy przechodzą w postaci pęcherzyków przez ciecz. W tych warunkach tlenki azotu skutkiem niskiej temperatury i wysokiego ciśnienia całkowicie przechodzą do roztworu.

Pozostałe gazy opuszczają kolumnę chłonną przez zawór wypustowy *M*.

Ciecz, odpływająca z dna kolumny *L*, stanowi rozcieńczony kwas azotowy, w którym rozpuszczone są tlenki azotu. Kwas ten doprowadza się do kolumny reakcyjnej *N*, gdzie się go ogrzewa od 50° do 60°C i wprowadza w zetknięcie ze zgęszczonym tlenem, dopływającym przez kurek *O*.

W tych warunkach rozpuszczone tlenki azotu reagują z resztą wody, przyczem tworzy się stężony kwas azotowy. Kwas ten można spuszczać przez kurek *P*, a nadmiar tlenu odprowadzać przez rury *Q* do komory utleniania *I*.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób wytwarzania stężonego kwasu

azotowego zapomocą utleniania amonjaku według patentu Nr 10889, znamieny tem, że po utlenieniu amonjaku pod ciśnieniem atmosferycznem i po skropleniu pary wodnej, wytworzonej podczas reakcji, zagęszcza się gazy nitrozowe zapomocą sprężarki ze stali chromowej, przyczem pochłanianie tlenków azotu uskutecznia się w niskiej temperaturze, podczas gdy utlenianie

tlenków rozpuszczonych w kwasie odbywa się w temperaturze 50°—60°C.

„Montecatini” Società Generale
per l’Industria Mineraria
et Agricola.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

