

5 grudnia 1929 r.

CO1 B 21/40

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 10889.

Kl. 12-1-28.

120, 21/40

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

Sposób otrzymywania stężonego kwasu azotowego przez utlenianie amonjaku.

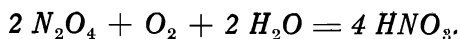
Zgłoszono 14 maja 1928 r.

Udzielono 10 sierpnia 1929 r.

Pierwszeństwo: 20 maja 1927 r. (Włochy).

Wiadomo, że przy stosowaniu dotychczasowych sposobów wytwarzania kwasu azotowego z amonjaku otrzymywano kwas najwyżej o stężeniu 36° Bé, a więc z zawartością około 50% HNO_3 . Stężenie to odpowiada mniej więcej stanowi równowagi przy pracy pod ciśnieniem atmosferycznym, w temperaturze od 20 do 30°C i z gazami zawierającymi 10 do 12% tlenu.

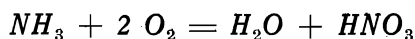
Wiadomo dalej, że przy reakcji ciekłego N_2O_4 z wodą i tlenem pod ciśnieniem można otrzymać stężony kwas azotowy według równania:



Jeśli jednak tlenki azotu otrzymane zostały drogą katalitycznego utlenienia a-

monjaku tlenem powietrza, to ilość wody wytworzona skutkiem spalania amonjaku znacznie przewyższa ilość jej potrzebną do reakcji, co uniemożliwia otrzymanie kwasu stężonego.

Równanie:



wyказuje, że teoretycznie możnaby otrzymać kwas o stężeniu maksymalnym 77%, uwzględniając jednak fakt, że praktyczna wydajność waha się około 90%, otrzymuje się stężenie poniżej 70%.

Wynalazek ma na celu otrzymywanie wysokostężonego kwasu azotowego drogą utleniania amonjaku.

Na rysunku wyjaśniono schematycznie

ten nowy sposób, przyczem oczywiście ten ostatni nie ogranicza się do szczegółów przytoczonych w związku z rysunkiem.

Powietrze i amonjak w odpowiednich stosunkach ilościowych wtłacza się do komory mieszalnej A. Sprężarka B wysysa tę mieszaninę z komory A i spręża ją do 5—6 atm. Mieszanina dostaje się do sącza C, który ją uwalnia od śladów smarów, a następnie przechodzi do komory do utleniania D, gdzie amonjak w obecności odpowiedniego katalizatora łączy się z tlenem na tlenki azotu przy jednoczesnem wytwarzaniu pary wodnej. Gorące gazy, opuszczające komorę do utleniania, wprowadza się do wymiennicza ciepła E, gdzie ulegają ochłodzeniu, przegrzewając jednocześnie pozostałości gazowe po oddzieleniu tlenków azotu. Po wyjściu z wymiennicza ciepła mieszaninę szybko się oziębia w chłodnicy wodnej F do temperatury 20—30°C. Zarówno wymiennicz ciepła, jak i chłodnica powinny mieć objętość możliwie małą w stosunku do swej powierzchni przenoszenia ciepła. W tych warunkach NO zawarty w gazach nie zdąży się przetworzyć na NO_2 , i dlatego nie może reagować z wodą. Następnie w naczyniu J wydziela się woda, zawierająca nieznaczną ilość kwasu azotowego, zaś gazy nitrozowe przechodzą do komory do utleniania H. W celu przyspieszenia przemiany NO na NO_2 , doprowadza się dostateczną ilość tlenu przez kran G.

Komory H oziębia się poniżej 0°C, i w tych warunkach NO przekształca się na N_2O_4 .

Nadmiar wody można spuścić przez kurek O, zaś ilość wody potrzebną do reakcji doprowadza się do komór L.

Ciecz odpływająca przez rurki przelewowe krąży w niżej położonych komorach L, podczas gdy gazy wchodzące do komór L muszą przechodzić przez ciecz zdołu do góry, przyczem tlenki azotu skutkiem niskiej temperatury i wysokiego ciśnienia całkowicie przechodzą do roztworu.

Pozostałe gazy, opuszczające najwyższą komorę L zostają przegrzane w wymienniaczu ciepła E i stąd przechodzą do maszyny napędnej połączonej in tandem ze sprężarką B, aby w ten sposób zmniejszyć zapotrzebowanie energii niezbędnej dla biegu sprężarki. Przy silnem przegrzaniu tych pozostałych gazów odzyskana energia może pokryć całkowite jej zapotrzebowanie do sprężania.

Ciecz opuszczająca najniższą komorę L jest rozcieńczonym kwasem azotowym, w którym znajdują się tlenki azotu; ciecz tę wprowadza się do kolumny reakcyjnej P, w której styka się ona ze sprężonym tlenem, wpuszczanym przy temperaturze 40—50° przez kurek Q. W tych warunkach rozpuszczone tlenki azotu reagują z pozostałą wodą i z tlenem, dzięki czemu tworzy się stężony kwas azotowy, który można spuszczać przez kurek R i zbierać.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób otrzymywania stężonego kwasu azotowego zapomocą utleniania amonjaku, znamieny tem, że tylko część wody reakcyjnej wprowadza się w reakcję z tlenkami azotu, zaś nadmiar wody usuwa się zaraz po skropleniu, oraz tem, że absorbowanie tlenków azotu uskutecznia się w ten sposób, że przepuszcza się je przez rozcieńczony kwas azotowy, poczem ten kwas azotowy, zawierający rozpuszczone tlenki azotu, stęża się przez utlenianie zawartych w nim tlenków sprężonym tlenem, zaś pozostałości gazowe przegrzewa się kosztem ciepła z komory do utleniania i pozwala się im rozprężyć w maszynie napędnej, aby odzyskać część energii pobieranej przez sprężarkę.

„Montecatini”
Società Generale
per l'Industria
Mineraria ed Agricola.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

