

6 czerwca 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



COA 6, 17/82

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

№ 1521.

Kl. 12+25

12.6.17/82

Theodor Schmiedel
(Norymberga, Niemcy)
i Hans Klencke
(Frankfurt n. M., Niemcy).

Sposób wyrobu kwasu siarkowego bez komór ołowianych i wież.

Patent dodatkowy do patentu № 1520.

Zgłoszono 25 kwietnia 1922 r.

Udzielono 4 lutego 1925 r.

Pierwszeństwo: 18 maja 1921 r. (Niemcy).

Najdłuższy czas trwania patentu do 4 lutego 1940 r.

W patencie № 1520 jest opisany sposób wyrobu kwasu siarkowego, według którego kwas nitrozylosiarkowy conajmniej 54° Bé traktuje się w stanie bardzo rozpylonym i w takiej ilości gazami, zawierającymi kwas siarkawy, że kwas, przepływający przez całą instalację, pozostaje wszędzie i we wszystkich warunkach w połączeniu ze związkami azotowymi, poczem zostaje oddzielona część krążącego i nowowytworzonego kwasu nitrozylosiarkowego, odpowiadająca ilości wytworzonego kwasu siarkowego i ulega w dowolny sposób denitryfikacji na kwas handlowy. W patencie № 1520 podano, że zawartość nitrozy powinna wynosić, o ile chodzi o wydajność samego procesu, od 54 do 58° Bé. Stosownie do tego uzyskany kwas handlowy

będzie posiadał także te granice stężenia. W licznych jednak wypadkach jest wymagane większe stężenie kwasu niż 58° Bé. Usiłowano więc tym samym zabiegiem wyrabiać silniejszy kwas. Ponieważ przy tym procesie utrzymuje się zazwyczaj równomierne stężenie kwasu, a wytwarzany kwas sam przez się ma skłonność do większego stężenia się, więc dotychczas doprowadzano wodę, aby utrzymać pożądane stężenie. Jeżeli się ograniczy dopływ wody, to silniejszy kwas wytwarza się samoczynnie. Ten silniejszy kwas posiada większą rozpuszczalność dla gazów nitrozowych, lecz trzymają również silniej wodę, konieczną do wytwarzania kwasu siarkowego. Jeżeli więc chodzi o prowadzenie procesu kwasem silniej stężonym, to od pewnego stop-

nia stężenia trzeba używać innego sposobu; aby związek wody, koniecznej do wytworzenia kwasu siarkowego, rozluźnił się. Dzieje się to tak, że podtrzymuje się nieco wyższą temperaturę kwasu, przyczem należy zauważyć, że przy nieznacznym przekroczeniu stężenia 58° do 59° Bé, zwyżka temperatury nie jest jeszcze konieczna. Dopiero, gdy stężenie ma wynosić 60 i więcej stopni Bé, wtedy takie podniesienie temperatury jest konieczne. Zwyżkę temperatury uzyskuje się prosto tak, że kwas ogrzewający się ciepłem reakcji mniej się ochładza.

Dalsza możliwość pracy kwasem o wyższym stopniu stężenia polega na wprowadzeniu tak zwanego skrapiania podwójno-pierścieniowego, które polega na tem, że przednią część urządzenia, to znaczy te mieszalniki, do których gazy, zawierające kwas siarkowy, najwcześniej wchodzą, i tylną część urządzenia — więc mieszalniki u wyjścia, skrapia się bardziej stężonym kwasem, podczas gdy środkową część skrapia się kwasem słabszym (ponad 54° Bé). Obydwa kwasu muszą się naturalnie potem zbierać w różnych zbiornikach, aby zapobiec zmieszaniu. Następstwem tego sposobu skrapiania jest to, że bardzo stężony kwas, przepływając przez mieszalniki, absorbuje w wysokim stopniu i szybko występujące tam gazy nitrozowe, tworząc wysokoprocentową nitrozę. Ten wysokoprocentowy kwas nitrozylosiarkowy wywiera z tego powodu w pierwszych mieszalnikach bardzo silne działanie utleniające, które jeszcze bardziej przyspiesza proces. Z drugiej strony słabszy kwas w środkowych częściach urządzenia wspomaga wytwarzanie kwasu siarkowego z powodu swej większej zawartości wody i luźniej związanych tlenków azotu, tem bardziej, że w pierwszych mieszalnikach silniejszy kwas pochłoniął prawie całkowicie wodę zawartą w gazach, zawierających kwas siarkawy. To podwójne skrapianie umożliwia uzyskiwanie bardzo stężonych kwasów, w pewnych warunkach ponad 60° Bé, a równocześnie pozwala uniknąć za wysokiej temperatury zwłaszcza w środkowych komorach.

Przeprowadzanie procesu różnostopniowego kwasem umożliwia jeszcze dalsze udoskonalenie metody, które zadziwiająco przyspiesza reakcję. Ten nowy sposób postępowania ma następujący przebieg.

Przypuśćmy, że do wykonania procesu służy urządzenie o większej ilości jednostek (urządzeń mieszalnych). Do pierwszego mieszalnika wchodzi gazy, zawierające kwas siarkowy, a mieszalniki są skrapiane ze wspólnego zbiornika nitrozy w ten sposób, że do każdego mieszalnika dopływa oznaczona ilość nitrozy, natomiast nitroza, odpływająca z każdego mieszalnika, zbiera się we wspólnym zbiorniku, gdzie kwas znowu się miesza i rozpoczyna krążenie na nowo. Aż dotąd proces ten odpowiada dokładnie dotychczasowemu sposobowi według patentu № 1520. Ale podczas gdy według dotychczasowego sposobu postępowania gazy przepływają przez tyle mieszalników, stykając się wszędzie z tą samą nitrozą, aż ich zawartość SO_2 praktycznie w zupełności się utleni, a równocześnie tlenki azotu, które wskutek reakcji przeszły w gaz, zostaną pochłonięte przez kwas skrapiający, to według nowego sposobu po pewnej ilości mieszalników, około trzech lub więcej, następuje ta zmiana, że przez doprowadzenie całej ilości wody do jednego mieszalnika, następuje nagle zmniejszenie stopnia stężenia nitrozy tak, że traci ona wprawdzie nie w zupełności, lecz bardzo w wysokim stopniu związki azotowe (denitryfikacja). Wskutek tego przechodzą w stan gazowy duże ilości par nitrozowych, które powodują bardzo szybkie i dokładne utlenienie zawartego jeszcze w gazie SO_2 , czemu pomagają jeszcze obfite doprowadzanie wody do kwasu, wtryskiwanej w mieszalnikach naprzeciw gazu. Gazy opuszczają mieszalnik, w którym proces ten się odbył, praktycznie wolne od SO_2 , natomiast z dużą zawartością tlenków azotu. Teraz trzeba się więc starać, aby kwas siarkowy zatrzymał te połączenia azotu. W tym celu trzeba gazom, zwalniając ich ruch odpowiednio, dać czas, aby ich zawartość tlenu mogła działać na tlenki azotu. Dzieje się to

w ten sposób, że gazy po opuszczeniu ostatniego mieszalnika wprowadza się do komorowej przestrzeni pustej, albo przeprowadza się je odpowiednio długim przewodem, albo też w inny sposób. Następnie idzie urządzenie absorbcyjne dowolnego rodzaju, gdzie gazy oddają silnemu kwasowi siarkowemu swoje związki azotowo-tlenowe, tworząc nitrozę. Do tego celu można stosować znane urządzenia skrapiane kwasem siarkowym o dużej zawartości nitrozy wzgl. wolne od niej, albo skrzynki wałkowe.

W nowym sposobie postępowania przerabia się główną część SO_2 tak, jak dotychczas według patentu głównego, w pierwszych mieszalnikach, a rozcieńczoną resztę utlenia się prawie momentalnie nagłym działaniem oswobodzonych zapomocą wody związków azotowych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób przeprowadzenia postępowania według patentu № 1520, tem znamieny, że do skrapiania jednostek urządzenia (mieszalników) używa się kwasu nitrozylosiarkowego o stężeniu powyżej 58° Bé, o temperaturze w razie potrzeby podwyższonej.

2. Sposób według zastrz. 1, tem znamieny, że środkową część urządzenia skrapia się kwasem nitrozylosiarkowym o niższej zawartości kwasu siarkowego niż tylną część urządzenia.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, tem znamieny, że pierwsze jednostki urządzenia skrapia się nitrozą (powyżej 54° Bé), w następnych zaś jednostkach urządzenia rozcieńcza się nitrozę wodą do tego stopnia, że jej rozpuszczalność dla związków azotowo-tlenowych zanika lub silnie się zmniejsza, wskutek czego gazy zawierające azot przechodzą nagle w wielkiej ilości do mieszaniny gazowej i zawarte w niej resztki SO_2 szybko utleniają, poczem mieszaninę gazową, uwolnioną w ten sposób praktycznie od SO_2 , daje się znowu sposobność do ponownego utleniania związków azotowych, aż wkońcu przeprowadza się ją przez urządzenie absorbcyjne dla związków azotowych celem wytworzenia nitrozy.

Theodor Schmiedel
i Hans Klencke.
Zastępca: M. Kryzan,
rzecznik patentowy.