

18 października 1932 r.

2

CO16 21/44

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16517.

Kl. 12-i-28

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

120, 21/44

Urządzenie do stężania kwasu azotowego.

Zgłoszono 6 września 1930 r.

Udzielono 6 czerwca 1932 r.

Pierwszeństwo: 30 września 1929 r. (Włochy).

Wiadomo, że kwas azotowy, otrzymywany syntetycznie bądź zapomocą utleniania azotu atmosferycznego, bądź zapomocą spalania amonjaku, jest zwykle otrzymywany jako kwas rozcieńczony o 35° — 36°Bé, co odpowiada około 50%.

Aby otrzymać kwas o 95 — 98%, należy go stężyć.

Znanem jest, że zapomocą zwykłego oczyszczania można otrzymać kwas najwyżej 68%, przyczem przy tym stopniu stężenia skład pary jest taki sam, jak i skład cieczy. Dla doprowadzenia stężenia poniżej tej granicy, należy uciec się do stosowania czynnika odwadniającego, przyczem w

tym celu używa się naogół stężonego kwasu siarkowego.

Kwas siarkowy w zetknięciu ze słabym kwasem azotowym wytwarza znaczną ilość ciepła, niewystarczającą jednak do wywołania ożywionej destylacji kwasu azotowego, wskutek czego niezbędne dla wyrównania ciepła należy dostarczać z zewnątrz.

Najbardziej odpowiedni sposób tego dodatkowego ogrzewania polega na wpuszczaniu pary wodnej bezpośrednio do kolumny stężącej; jednak sposób ten jest zbyt kosztowny z punktu widzenia wyrobu, ponieważ każdy kilogram pary, wprowa-

dzanej do komory, należy wyrównać zapomocą dodatkowej ilości stężonego kwasu siarkowego.

Proponowano ogrzewać podstawę kolumny destylacyjnej ubocznie zapomocą ognia; w tym przypadku ilość kwasu siarkowego, jaką należy użyć, ogranicza się do ilości, niezbędnej do pochłonięcia wody, zawartej w rozcieńczonym kwasie. Przyrządy ogrzewane od zewnątrz są trudne do zrobienia, ponieważ tworzywa, odporne na działanie siarkowo-azotowej mieszaniny, posiadają niski współczynnik przepuszczalności cieplnej; oprócz tego są one kruche i kosztowne, a wskutek tego czynią pracę na wspomnianych przyrządach szczególnie trudną. Poza tem dla przeprowadzenia zupełnego odciągnięcia kwasu azotowego z rozcieńczonego kwasu siarkowego bez wprowadzania doń pary, niezbędnem jest ogrzewać ciecz do bardzo wysokich temperatur, co pociąga za sobą znaczny rozchód paliwa, zmniejszający zalety sposobu.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu ogrzewania kolumny destylacyjnej zapomocą stosowania pary, lecz bez zwiększenia ilości niezbędnego stężonego kwasu azotowego. Sposób zasadniczo polega na przedwstępnem stężeniu kwasu azotowego do 42° Bé i na zastosowaniu pary wodnej, wytworzonej przy stężaniu, do ogrzewania kolumny destylacyjnej. Ponieważ wstępne stężanie kwasu azotowego uskutecznia się bez stosowania kwasu siarkowego, przeto do wyrobu kolumny oczyszczającej można użyć stali chromowej, odznaczającej się doskonałą odpornością chemiczną oraz jednocześnie wykazującej bardzo dobre właściwości mechaniczne. Stal chromową otrzymuje się pod postacią cienkich blach, wskutek czego łatwo jest zrobić przyrząd, dostosowany do ogrzewania z zewnątrz z dużą wydajnością cieplną.

Załączony rysunek przedstawia schematycznie przykład wykonania wspomnianego przyrządu.

Przyrząd składa się z dwóch oddzielnych części, mianowicie, z przyrządu do wstępnego stężania *A* i z wieży do ostatecznego stężania *B*. Przyrząd *A* zasadniczo składa się z kotła *C* z chromowej stali, ogrzewanego zapomocą bezpośredniego ciepła pieca *D*, oraz z kolumny oczyszczającej *E*, umieszczonej nad kotłem i zaopatrzonej w pierścienie Raschig'a.

Para kwasu azotowego, oddzielając się sama z gotującej się cieczy, uchodzi do kolumny i podnosząc się styka się w jej szczycie z ochładzającą węzownicą *F*, przez którą dopływa zimny kwas azotowy, przeznaczony do stężania. W ten sposób otrzymuje się kwas azotowy, który spływa w postaci cieczy zpowrotem do kolumny, zaś prawie czysta para wodna przechodzi do wylotu w szczycie kolumny i zapomocą przewodu *G* udaje się do przegrzewacza *H*.

Dostarczany zapomocą kranu *I* rozcieńczony kwas, po przejściu przez węzownicę *F*, gdzie następuje wymiana ciepła pomiędzy wspomnianym kwasem i parą kwasu azotowego, dopływa do rozpylacza *L*, zapomocą którego zostaje równomiernie wprowadzany na przestrzeni całego przekroju kolumny oczyszczającej. Zbierany w kotle *C* kwas o 41° — 42° Bé jeszcze w stanie ciepłym przechodzi przez syfon *M* do wieży ostatecznego stężania *B*.

Niezbędny do odwadniania kwas siarkowy jest dostarczany zapomocą kranu *N* i opada pod postacią deszczu u szczytu wieży *B*, podczas gdy para wodna, przegrzana w węzownicy *H*, jest wprowadzana na dno wspomnianej wieży i stąd, zapomocą rury *P* jest przeprowadzana przez rozcieńczony kwas siarkowy. W ten sposób zakończy się zupełne odwodnienie tego kwasu.

Para stężonego kwasu azotowego uchodzi z wieży u szczytu i zapomocą przewodu *R* wchodzi do chłodni, gdzie ulega skropleniu.

Zastrzeżenie patentowe.

Przyrząd do stężania kwasu azotowego, znamienny tem, że składa się zasadniczo z dwu części, a mianowicie kotła, zaopatrzonego w kolumnę oczyszczającą, napełnioną np. pierścieniami Raschig'a, i w urządzenie ochładzające, umieszczone w górnej części kolumny oczyszczającej, przez które doprowadza się rozcieńczony kwas azotowy, oraz wieży do ostatecznego stężania kwasu azotowego stężonego przedwstępnie w pierwszej części przyrządu,

przyczem para wodna uzyskana przy wstępnem stężaniu kwasu azotowego zostaje zużytkowana do odwadniania kwasu siarkowego, stosowanego przy stężaniu ostatecznem.

„Montecatini”
Società Generale
per L'Industria Mineraria
ed Agricola.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

