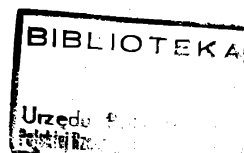


28 września 1931 r.

C10K 1/12

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14082.

Kl. 26 d 8.

„L’Air Liquide“ Société Anonyme pour l’Etude et l’Exploitation
des Procédés Georges Claude
(Paryż, Francja).

Sposób i urządzenie do regeneracji roztworów amonjakalnych, nasyconych kwasem węglowym.

Zgłoszono 28 lutego 1929 r.

Udzielono 6 lipca 1931 r.

Pierwszeństwo: 29 lutego 1928 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu regeneracji roztworów amonjakalnych, nasyconych dwutlenkiem węgla, np. roztworów, które służyły do usunięcia kwasu węglowego zawartego w gazie wodnym lub gazie wydestylowanym z węgla i które oprócz kwasu węglowego mogą zawierać pewną ilość siarkowodoru oraz innych związków, zatrzymanych przez roztwór amonjakalny. W tym celu, aby wydzielić z powyższych „roztworów” dwutlenek węgla i ewentualnie inne zawarte w nich gazy, ogrzewa się te roztwory z roztworami dostatecznie rozcieńczonymi, i w praktyce udaje się w regenerowanym roztworze utrzymać cały amonjak oraz wydzielić kwas węglowy z

roztworu amonjakalnego, który może służyć do nowego przemywania gazu.

Aparaty używane dotychczas do tej regeneracji składają się z kolumny z półkami, ogrzewanej w części dolnej i chłodzonej w części górnej przez wtryskiwanie wody, przyczem regenerowany roztwór doprowadza się do górnej trzeciej części kolumny, po ogrzaniu go przez krążenie w pośrednim zetknięciu z roztworem zregenerowanym, uchodzącym z kolumny regeneracyjnej.

W praktyce odzyskiwanie ciepła z roztworu regenerowanego przez roztwór, przeznaczony do regeneracji, może być tylko częściowe, ponieważ z jednej strony roz-

tworu nasyconego dwutlenkiem węgla nie można ogrzać powyżej 65°C , gdyż powyżej tej temperatury roztwór się rozkłada i amonjak uchodzi wraz z wywiązany kwasem węglowym, skutkiem czego część amonjaku traci się.

Wynalazek niniejszy ma na celu ulepszenie odzyskiwania ciepła, dzięki temu, że temperatura roztworów zregenerowanych, uchodzących z kolumny regeneracyjnej jest bardzo zbliżona do temperatury roztworów doprowadzanych do kolumny. W tym celu roztwór przeznaczony do regeneracji ogrzewa się drogą krążenia w pośrednim zetknięciu z roztworem już zregenerowanym, aż do temperatury, w której pierwszy z tych roztworów nie zaczyna się rozkładać w znacznym stopniu, a więc, np., do 65°C . Następnie roztwór ten poddaje się rektyfikacji, w ciągu której ogrzewa się go w dalszym ciągu przez krążenie w zetknięciu pośrednim z roztworem świeżo zregenerowanym, przyczem ogrzewanie to odbywa się stopniowo.

Wykryto, że zamiast ogrzewać dolną część kolumny parą wodną oraz ochładzać górną część tej kolumny przez wtryskiwanie wody, co prowadzi (chcąc uniknąć rozcieńczania roztworu) do destylacji części roztworu zregenerowanego, można ogrzewać zapomocą zewnętrznego źródła ciepła, np. zapomocą pary w zetknięciu pośrednim, dolną część kolumny, a górną jej część można ochładzać wprowadzając do niej część roztworu zimnego przeznaczonego do zregenerowania oraz ewentualnie zapomocą krążenia wody w zetknięciu pośrednim. W celu ogrzewania dolnej części kolumny można również posługiwać się gazami ogrzanymi przez sprężenie w urządzeniach łącznie z którymi kolumny regeneracyjne są zwykle stosowane w przemyśle.

Każdy z wymienionych powyżej środków obniża zapotrzebowanie pary, niezbędnej do działania aparatu.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przykład urządzenia do wykonania sposobu według wynalazku.

Litera *A* oznacza kolumnę rektyfikacyjną, zaopatrzoną w półki *B*, zaopatrzone całkowicie lub częściowo w podwójne dna, między którymi może krążyć środek chłodzący lub oziębiający. *C* oznacza pompę, wprowadzającą roztwór w obieg. Przez *D* oznaczono wymiennicz ciepła.

Roztwór przeznaczony do regeneracji, zawierający w praktyce około 25 do 40 g amonjaku w litrze, doprowadza się przez *E* do wymiennicza ciepła *D*, gdzie krąży on w pośrednim zetknięciu z roztworem zregenerowanym, ogrzewając się w ten sposób w przybliżeniu do 65°C , a następnie uchodzi przez *F* by w miejscu *G* powrócić do kolumny rektyfikacyjnej *A*, w której przepływa przez półki zgóry nadół i jest rektyfikowany wznoszącymi się parami oraz jednocześnie ogrzewany zregenerowanym roztworem, krążącym w podwójnych dnach półek *B*. Roztwór zregenerowany dopływa do dolnej części kolumny *A* do przedziału *H*, gdzie ogrzewany jest parą, przechodzącą przez węzownicę *J*; z *H* przechodzi on do pompy *C*, która tłoczy go do podwójnych den półek *B* w kierunku przeciwnym względem przepływu roztworu regenerowanego. W ten sposób temperaturę roztworu regenerowanego doprowadza się w przybliżeniu do 65°C , poczem roztwór ten przez *K* uchodzi z kolumny rektyfikacyjnej *A* i przez kruciec *L* dostaje się do wymiennicza ciepła *D*, z którego wychodzi przez kruciec *M*, przyczem temperatura jego jest prawie taka sama, jak temperatura roztworu przeznaczonego do regeneracji i dopływającego przez kruciec *E*.

Pary wznoszące się ponad wypust *G* przemrywane są przez część zimnej cieczy, przeznaczonej do regeneracji, która to część nie krążyła w wymienniczu ciepła *D* i która się przelewa przez *N* do górnej części kolumny *A*. Jednocześnie pary te oziębia-

ne są przez wodę, krążącą w podwójnych dnach półek *B* i doprowadzaną przez *O* oraz odprowadzaną przez *P*. Może się zdarzyć, że roztwór świeży (do regeneracji), przeznaczony do wymywania par, zawiera jeszcze amonjak niezwiązany, skutkiem czego nastąpiłaby strata amonjaku, ponieważ pary te wykazują stosunkowo wysoką prężność. Niedogodności tej łatwo zapobiec uzupełniając ilość dwutlenku węgla tych roztworów przez wprowadzenie ich, jeszcze przed ich użyciem do przemycania par, w obieg w kierunku zgodnym z obiegiem gazów pozostałościowych z kolumny.

Gazy pozostałościowe złożone głównie z kwasu węglowego z siarkowodorem, opuszczają kolumnę *A* przez *R*.

Z powyższego wynika, że dzięki opisaniu urządzenia unika się konieczności destylowania regenerowanego roztworu, zbieranego w dolnej części kolumny (jak w dawnych aparatach), co powodowało straty amonjaku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób regenerowania roztworów amonjakalnych nasyconych kwasem węglowym, znamienne tem, że roztwór, przeznaczony do regeneracji, ogrzewa się uprzednio do temperatury, w której roztwór ten nie rozkłada się znacznie, poczem pod-

daje się dysocjacji, wprowadzając w krążenie roztwór zregenerowany w zetknięciu pośrednim i w przeciwnym kierunku z roztworem przeznaczonym do regeneracji na całej drodze jego przepływu, w celu stopniowego ogrzania tego roztworu, przyczem ciepło ze źródła zewnętrznego (np. pary w zetknięciu pośrednim) dostarcza się przed końcem regeneracji i przed powrotem roztworu regenerowanego do obiegu w przeciwnym kierunku i w zetknięciu pośrednim z roztworem regenerowanym.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tem, że górną część kolumny rektyfikacyjnej oziębia się, wprowadzając do niej część zimnego roztworu, przeznaczonego do regeneracji i ewentualnie także zapomocą krążenia w zetknięciu pośrednim czynnika oziębiającego.

3. Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że kolumna destylacyjna zaopatrzona jest w półki (*B*) o podwójnych dnach, przez które to półki przepływa czynnik oziębiający lub ogrzewający.

„L'Air Liquide”
Société Anonyme
pour l'Etude et l'Exploitation
des Procédés
Georges Claude.
Zastępca: I. Myszczyński.
rzecznik patentowy.

