

EOLC 1/14



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40280

1242, 1/14
Kl. 12 k, 2

Egon Tanewski

Bielsko-Biała, Polska

Aparatura do produkcji chemicznie czystej wody amoniakalnej

Patent trwa od dnia 5 czerwca 1956 r.

Wodę amoniakalną chemicznie czystą do analiz otrzymuje się przeważnie przez przepuszczanie gazowego amoniaku kolejno przez kilka szklanych naczyń absorbcyjnych z wodą destylowaną. Niedogodnością tej metody jest to, że okres nasycania wody amoniakiem jest stosunkowo długi z powodu nienależytego odprowadzania ciepła wywołującego się w czasie rozpuszczania się NH_3 w wodzie, oraz konieczność częstego badania stopnia nasycenia wody amoniakalnej w poszczególnych naczyniach absorbcyjnych. Dalszą wadą jest możliwość powstania naglej zmiany stężenia produktu w poszczególnych absorberach na skutek przelewania zawartości jednego naczynia do drugiego.

Niedogodności te zostają usunięte dzięki zastosowaniu aparatury według wynalazku, przedstawionej na rysunku. Składa się ona z dwóch absorberów 17, wykonanych z winiduru w kształcie wałka ze stożkowym zakończeniem u dołu. W ich wnętrzu, w części dolnej, znajdują się dwie dziurkowane przegrody wi-

nidururowe podtrzymujące wypełnienie absorberów (porcelanowe pierścienie Raschig'a 19). W obu absorberach w przestrzeni wypełnionej pierścieniami Raschig'a znajdują się węzownice ze szkła jenańskiego 20, tworzące w każdym z nich po dwa zespoły chłodzeniowe, leżące jeden nad drugim (w celu uzyskania intensywniejszego chłodzenia). Ponad warstwą pierścieni Raschig'a, znajduje się u góry każdego z obu absorberów urządzenie rozpryskowe 16. Każdy z obu absorberów jest zaopatrzony w manometr 27, płynowskaz zwykły 15, w płynowskaz z wtopionymi elektrodami platynowymi 28, od których prowadzi przewody 37 do aparatury sygnalizacyjnej, w termometr katowy 26 z czujnikiem w części wlewy wypełnionej pierścieniami Raschig'a, w termometr katowy 29, z czujnikiem w części stożkowej absorbera, w termometr katowy 25 z czujnikiem w części wypełnionej pierścieniami Raschig'a — z wtopionymi elektrodami platynowymi, dającymi zwarcie prądu elektrycznego w temperaturze $40^{\circ}C$, połączonymi

z aparaturą sygnalizacyjną za pośrednictwem przewodów 37. Absorber prawy posiada ponadto zawór 36 bezpieczeństwa (z winiduru) u góry, oraz taki sam zawór 38 na przewodzie wlotowym amoniaku. Zawór bezpieczeństwa 24 znajduje się ponadto jeszcze na przewodzie łączącym obie wieże absorbcyjne w części pomiędzy lewym absorberem a zasuwą 21. Zamiast drążkowych zaworów bezpieczeństwa jak na rysunku, użyte być mogą zawory bezpieczeństwa sprężynowe z wypustem gazu poprzez rury na zewnątrz budynku. Drążkowe zawory bezpieczeństwa w rozwiązaniu jak na rysunku użyte być mogą w przypadku, gdy aparatura znajduje się w warunkach bardzo dobrej wentylacji (np. w budyneczku złożonym tylko z trzech ścian). Absorber rurowy 2 zbudowany z winiduru stanowi pomocnicze urządzenie absorbcyjne. W jego wnętrzu umieszczone są w jednakowych odstępach cztery urządzenia rozpryskowe 3, rozpryskujące wodę destylowaną, dopływającą do nich pod odpowiednim ciśnieniem przewodem winidurowym 1. Woda wstępnie nasycona amoniakiem w absorberze 2 rurowym, spływa do winidurowego zbiornika 7, zaopatrzonego w plynowskaz 8 i termometr 9. Drugi zbiornik 11 winidurowy na wodę amoniakalną (wypływającą z lewego absorbera wypełnionego pierścieniami Raschig'a) jest zaopatrzony w chłodnicę ze szkła jenajskiego 12, plynowskaz 13, termometr kątowy i odpowietrznik. Oprócz tego aparatura wyposażona jest w dwie odśrodkowe pompy porcelanowe 14 i 31, trzy szklane grubościennie płuczki gazowe 33 i 40 (wypełnione wodą barytową), trzy szklane grubościennie naczynia zabezpieczające 32 i 39 (wypełnione watą szklaną). Źródłem gazu są butle ze sprężonym amoniakiem 34, zaopatrzone w zawory redukcyjne (nie umieszczone na rysunku), lub przewód amoniaku niskiego ciśnienia. Aparatura połączona jest z urządzeniem do sygnalizacji świetlnej i akustycznej, które składa się z czterech przekazników elektromagnetycznych, czterech różnokolorowych lamp sygnalizacyjnych, transformatora 220/6 Volt i dzwonka elektrycznego.

Amoniak gazowy przechodzi przez płuczki z wodą barytową i naczynia zabezpieczające do prawego absorbera z pierścieniami Raschig'a, rozpuszczając się w rozpryskiwanej i spływającej w dół po pierścieniach niedosyczonej wodzie amoniakalnej ze zbiornika 11. Część niezaabsorbowanego amoniaku zasilana amoniakiem z butli, przechodzi następnie przewodem winidurowym 22 do lewego absorbera. W le-

wym absorberze zachodzi identyczny proces absorpcji jak w prawej wieży absorbcyjnej a ewentualnie niezaabsorbowane resztki amoniaku pochłonięte zostają w absorberze rurowym. Woda destylowana absorbuje resztki amoniaku w absorberze rurowym i spływa do zbiornika wody amoniakalnej 7, skąd za pośrednictwem porcelanowej pompy odśrodkowej 14 przedostaje się na szczyt lewej wieży absorbcyjnej, gdzie ulega rozpryskaniu nad warstwą pierścieni Raschig'a, po których następnie spływa w dół. Ciepło wyzwalające się podczas rozpuszczania amoniaku w wodzie zostaje odprowadzone za pomocą urządzenia chłodniczego w postaci szklanej wężownicy 20. Temperatura wnętrza wieży nie może przekroczyć 40°C z uwagi na zdolność rozpuszczania się amoniaku w wodzie, jak również i na mechaniczną wytrzymałość winiduru powyżej tej temperatury. W przypadku podniesienia się temperatury do 40°C następuje zwarcie prądu elektrycznego w termometrze kontaktowym 25, powodując uruchomienie dzwonka i zapalenie odpowiedniej lampy sygnalizacyjnej. W przypadku tym należy zwiększyć chłodzenie lub zmniejszyć dopływ amoniaku do aparatury. Woda amoniakalna gromadzi się w stożkowym dnie wieży absorbcyjnej. Z chwilą gdy zostanie przekroczony dopuszczalny poziom wody amoniakalnej w absorberze, następuje zwarcie prądu elektrycznego w poziomowskazie 28, co również powoduje uruchomienie dzwonka i zapalenie odpowiedniej lampy sygnalizacyjnej. Wówczas woda amoniakalna zostaje spuszczana do zbiornika przejściowego 11, skąd po ochłodzeniu jej przez wodę chłodzącą lub solankę przepompowuje się ją za pomocą porcelanowej pompy odśrodkowej 31 na szczyt prawej wieży absorbcyjnej. W wieży tej osiąga ona żądany stan nasycenia i zostaje odpuszczona do odbieralnika (balonu). Odpowiednie stężenie wody amoniakalnej w aparaturze uzyskuje się przez regulację dopływu amoniaku do obu wież absorbcyjnych, regulację dopływu wody destylowanej do aparatury, oraz przez regulację przepływu wody amoniakalnej tłoczonej przez pompy porcelanowe na szczyty obu absorberów. Osiąga się to przez odpowiednie ustawienie zaworów. Przez odpowiednią manipulację zaworami można ponadto powodować powtórny lub wielokrotny obieg wody amoniakalnej w wieży lewej, lub też można wyłączyć lewy absorber z pracy i pracować wyłącznie na absorberze prawym.

Zastrzeżenie patentowe

Aparatura do produkcji wody amoniakalnej chemicznie czystej do analiz składająca się z dwóch absorberów wypełnionych porcelanowymi pierścieniami Raschig'a i absorbera rurowego (pomocniczego), znamienna tym, że oba absorbery sporządzone są z winiduru i posiadają wewnątrz po dwa układy chłodzeniowe ze szkła jenajskiego umieszczone w wieży jeden nad drugim, chłodzone wo-

dą lub solanką z urządzenia chłodniczego, zaopatrzony każdy w termometr kontaktowy i w poziomowskaz z wtopionymi elektrodami platynowymi, przy czym termometry i poziomowskazy połączone są z elektryczną aparaturą sygnalizującą podniesienie się temperatury i poziomów cieczy powyżej wartości dopuszczalnej.

Egon Tanewski

