

10 sierpnia 1929 r.

F25b 25/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 10236.

Kl. 17 a 8.

Platen - Munters Refrigerating System Aktiebolag
(Stockholm, Szwecja).

Układ oziębiający według zasady pochłaniania.

Zgłoszono 3 sierpnia 1925 r.

Udzielono 6 kwietnia 1929 r.

Pierwszeństwo: 8 sierpnia 1924 r. (Szwecja).

Wynalazek niniejszy dotyczy układów do wytwarzania zimna według zasady pochłaniania, których wszystkie części za pośrednictwem gazów lub cieczy pozostają w stałym związku wzajemnym, a wyróżnia się głównie pochłanianikiem, włączonym pomiędzy wrzejnik a chłodnicę układu, przez który to pochłanianik przepływa czynnik wydzielony we wrzejniku zapomocą doprowadzonego ciepła jeszcze przed dostaniem się do chłodnicy. Zamiast przeto stosowanego zazwyczaj skraplania wprowadzono tu proces pochłaniania. Zapewnia to między innymi tę korzyść, że układ może działać pod ciśnieniem niższym, niż stosowano je dotychczas.

Na rysunkach fig. 1 i 2 wskazują

w zarysie i w przekroju sposoby wykonania układu.

Układ na fig. 1 składa się z chłodnicy 1, wrzejnika 2 oraz zestawionego skraplacza z pochłanianikiem, połączonych ze sobą przewodami w ten sposób, że razem tworzą szczelnie zamkniętą całość. Chłodnica 1 i pochłanianik połączone są ze sobą rurami 4 i 5, z których rura 4 jest przyłączona z jednej strony do przestrzeni gazowej chłodnicy, z drugiej zaś strony do rury 6, zaopatrzonej w wiele otworów i umieszczonej na dnie pochłanianika, podczas gdy druga rura 5 wpuszczona jest do chłodnicy poniżej poziomu cieczy, a drugi jej koniec stanowi przelew cieczy w pochłanianiku, utrzymując ją w ten sposób

stale na odpowiednim poziomie. Powyższa ciecz składa się z roztworu czynnika oziębiającego, którym może być np. amonjak, przyczem odpowiednim czynnikiem rozpuszczającym będzie woda. Pochłanielnik zaopatrzony jest w wodną osłonę 7 oziębiającą. Rura 8 łączy przestrzeń gazowe wrzejnika i pochłanielnika.

Chłodnica łączy się z wrzejnikiem przewodami 9 i 10, stanowiącymi wymiennicę ciepła 11, z których pierwszy łączy górną część chłodnicy ze spodem wrzejnika, a drugi — część górną wrzejnika z dołem chłodnicy. Połączone temi rurami wrzejnik i chłodnica tworzą układ obiegu czynnika pomocniczego, którym może być np. stężony roztwór ługu, najodpowiedniej zaś mieszanina wodorotlenków potasu i sodu. Krążenie podtrzymuje umieszczona wewnątrz wrzejnika wężownica 12, stanowiąca część przewodu 10 wpuszczonego we wrzejnik, przyczem powstawanie pary w wężownicy podczas ogrzewania wrzejnika wywołuje to krążenie w znany sposób. Wrzejnik ogrzewa się w sposób dowolny, np. zapomocą palnika gazowego 13.

Gdy przez ogrzanie wrzejnika uruchomi się układ, to woda wyparowuje z roztworu ługu, a parę wylatującą rurą 8 skrapla się w pochłanielniku przy jednoczesnem pochłanianiu amonjaku. Skoro tylko roztwór amonjaku osiągnie wymagany poziom w pochłanielniku, zaczyna ściekać rurą 5 do chłodnicy, przyczem bezpośrednio styka się z roztworem ługu, który wydzielając amonjak łączy się z wodą. Przy stosunkowo niewielkiej prężności w układzie, która w czasie przebiegu może wynosić dwie do trzech atmosfer, amonjak przechodzi w stan lotny, przyczem prężność podnosi się nieco ponad prężność w pochłanielniku; ta nadwyżka prężności wystarcza jednak do przezwyciężenia ciśnienia cieczy ponad zaopatrzoną w otwory rurą 6, pozwalając nadto na wypływa-

nie par amonjaku do pochłanielnika, gdzie skutkiem stałego dopływu pary wodnej ciągle są pochłaniane. Wydzielanie się amonjaku w chłodnicy związane jest z pobraniem ciepła z otaczającego środowiska, skutkiem czego temperatura w chłodnicy opada. Natomiast rozpuszczaniu się amonjaku gazowego w wodzie pochłanielnika towarzyszy wydzielanie się ciepła. To ciepło, jak również i ciepło wydzielające się wskutek skraplania pary wodnej, odprowadza ciecz oziębiająca w osłonie wodnej 7.

Dopływ roztworu amonjaku do chłodnicy rozcieńcza znajdujący się w niej roztwór ługu, ale w miarę jak rozcieńczony ług dopływa przez rurę 10 do wrzejnika jednocześnie przepływa rurą 9 odpowiednia ilość stężonego ługu, odwodnionego we wrzejniku. Rozczyn ługu podlega zatem ciągłemu odnawianiu, co zapewnia stałe wydzielanie wody z roztworu amonjakalnego w chłodnicy oraz ciągły dopływ pary wodnej do pochłanielnika. Układ podtrzymują całkowicie w ruchu przebiegi termodynamiczne, zachodzące wewnątrz układu.

Zamiast powyższego zespołu czynników można z korzyścią stosować: dwutlenek węgla jako czynnik oziębiający, dwutlenek siarki jako rozpuszczalnik, a jako środek pomocniczy — dwusiarczek węgla.

Sprawność powyższego układu zależy oczywiście od doboru czynników współdziałających ze sobą. Celem osiągnięcia największej sprawności należy w ten sposób wybrać czynnik oziębiający, aby w danych warunkach prężności i temperatury w chłodnicy wydzielal się w stanie lotnym. Wywiązująca się przytem ilość ciepła równa jest ciepłu rozpuszczania czynnika oziębiającego w stanie lotnym, to jest równa się sumie ciepła parowania czynnika oziębiającego i ciepła rozpuszczania ciekłego czynnika oziębiającego. Jako rozpuszczalnik należy wybrać czynnik, który

w temperaturze panującej we wrzejkniku posiada możliwie małe ciepło parowania, t. j. ciało, którego temperatura krytyczna bliska jest temperatury wrzejknika. Rozpuszczalnik powinien mieć również zdolność pochłaniania dużej ilości czynnika oziębiającego.

Ilość czynnika oziębiającego, pochłaniana przez rozpuszczalnik, zależy jednak również od prężności wewnątrz układu, albowiem im większa jest prężność, tem większą ilość może pochłoniąć rozpuszczalnik. Ze względu na wydajność jest zatem najkorzystniej pracować przy możliwie największej praktycznie prężności, bacząc jednocześnie na to, aby czynnik oziębiający był tego rodzaju, żeby się nie skraplał pod ciśnieniem, względnie przy temperaturze, panującej w chłodnicy. Powinien on mieć odpowiednią temperaturę krytyczną, niższą od temperatury chłodnicy.

Czynnik pomocniczy winien posiadać zdolność wydzielania czynnika oziębiającego z rozpuszczalnika, będąc zarazem względem niego obojętnym lub prawie obojętnym. Czynnikiem pomocniczym może być np. roztwór soli kuchennej. Czynnik oziębiający może składać się z mieszaniny kilku czynników odpowiednio dobranych, tak, aby wszystkie wydzielały się w chłodnicy w stanie lotnym.

W układzie zbudowanym podług fig. 1 niepodobna uniknąć tego, aby pewna ilość rozpuszczonego czynnika oziębiającego nie spłynęła razem z czynnikiem pomocniczym w czasie jego obiegu przez wrzejknik, co oczywiście pociąga za sobą straty. Fig. 2 podaje odmianę, która powyższe straty usuwa. W tym celu do obiegu czynnika pomocniczego włącza się oddzielacz gazu 14 umieszczony tak, że go ogrzewa roztwór czynnika oziębiającego, przepływający do chłodnicy w celu usunięcia z czynnika pomocniczego pozostałych ilości czynnika oziębiającego. Oddzielacz 14 łączy się z chłodnicą rurą 15, której dolny koniec

znajduje się poniżej poziomu cieczy w chłodnicy, a górny koniec połączony jest z przestrzenią gazową oddzielacza oraz łączy się z wymiennicą temperatur 11 rurą 16, umieszczoną tak, że ciecz w oddzielaczu pozostaje stale na określonym poziomie. W przewód 5, łączący pochłaniak 3 z chłodnicą 1 włączony jest inny pochłaniak 17, który otacza oddzielacz 14 w postaci osłony i w którym utrzymuje się pewien poziom cieczy, najodpowiedniej ten sam, co w oddzielaczu. Oddzielacz 14 łączy się z pochłaniakiem 17 rurą 18, skierowaną jednym końcem do przestrzeni gazowej oddzielacza, a drugi koniec, zaopatrzony w otwory 19, umieszczony jest w pochłaniaku poniżej oddzielacza w przestrzeni zajętej przez płyn.

Pochłaniak 17 łączy się dalej z pochłaniakiem 3 rurą 20. Celem zapobiegania dopływu gazu do pochłaniaka 3 przez rurę 5 umieszcza się w niej zawór płynowy 21.

Układ działa w sposób następujący: wskutek wytworzenia się gazu w chłodnicy 1 czynnik pomocniczy przedostaje się do oddzielacza 14 rurą 15, przez którą ulatuje również gaz wytworzony w chłodnicy. Oddziaływanie roztworu, płynącego przez pochłaniak 17, ogrzewa czynnik pomocniczy, który dzięki temu zostaje pozbawiony resztek czynnika oziębiającego. Z oddzielacza czynnik oziębiający ulatuje rurą 18 w postaci gazu, rozpuszczając się częściowo w cieczy, znajdującej się w pochłaniaku 17, której zdolność pochłaniania wzrosła skutkiem ostygnięcia pod działaniem oddzielacza 14, poczem nierozpuszczone ilości czynnika oziębiającego dostają się przez rurę 20 do pochłaniaka 3, gdzie mieszają się z parą wrzejknika i rozpuszczają się w wodzie skroplonej. Oddzielacz gazu 14 i pochłaniak 17 działają zatem jako wymiennica temperatur między wypływającym z chłodnicy czynnikiem pomocniczym a wlewającym

się do chłodnicy roztworem czynnika oziębiającego. Rurę 16, występującą z oddzielnika gazu, najkorzystniej przepuścić przezeń zpowrotem w celu oziębiania czynnika pomocniczego, by tenże dostawał się do wymiennicy temperatur 11 o temperaturze możliwie najniższej. Pochłanianik 3 składa się ze zbiornika z żeberkami do chłodzenia powietrzem, z którego wytworzony na dnie roztwór odpływa bezpośrednio rurą 5.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ oziębiający według zasady pochłaniania, którego wszystkie części znajdują się w stałym połączeniu wzajemnym za pośrednictwem gazów i cieczy, znamieny tem, że posiada pochłanianik (3), włączony pomiędzy wrzeźnik (2) a chłodnicę (1), przez który to pochłanianik przepływa czynnik, wydzielony z wrzeźnika, przed dostaniem się do chłodnicy.

2. Układ według zastrz. 1, znamieny tem, że do obiegu rozpuszczalnika, względnie czynnika oziębiającego, włączone są dwa pochłanianiki (3, 17) (fig. 2).

3. Układ według zastrz. 1 lub 2, znamieny tem, że poszczególne jego części

połączone są ze sobą w ten sposób, iż powstają trzy wzajemnie sprzężone obiegi czynnika oziębiającego, rozpuszczającego i pomocniczego.

4. Układ według zastrz. 1 lub 2, znamieny tem, że w obieg czynnika oziębiającego włączone są chłodnica (1) i pochłanianik (3), w obieg czynnika rozpuszczającego chłodnica (1) i pochłanianik (17), a w obieg czynnika pomocniczego wrzeźnik (2) i chłodnica (1).

5. Układ (fig. 2) według zastrz. 1 lub 2, znamieny tem, że obieg czynnika pomocniczego posiada oddzielnik (gazowy) (14) wydzielający pewne ilości czynnika oziębiającego, rozpuszczonego w czynniku pomocniczym.

6. Układ według zastrz. 5, znamieny tem, że oddzielnik gazowy (14) ukształtowany jest jako wymiennica temperatur między czynnikiem pomocniczym, ulatującym z chłodnicy, a roztworem czynnika oziębiającego wlewającym się do chłodnicy (fig. 2).

Platen-Munters Refrigerating
System Aktiebolag.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

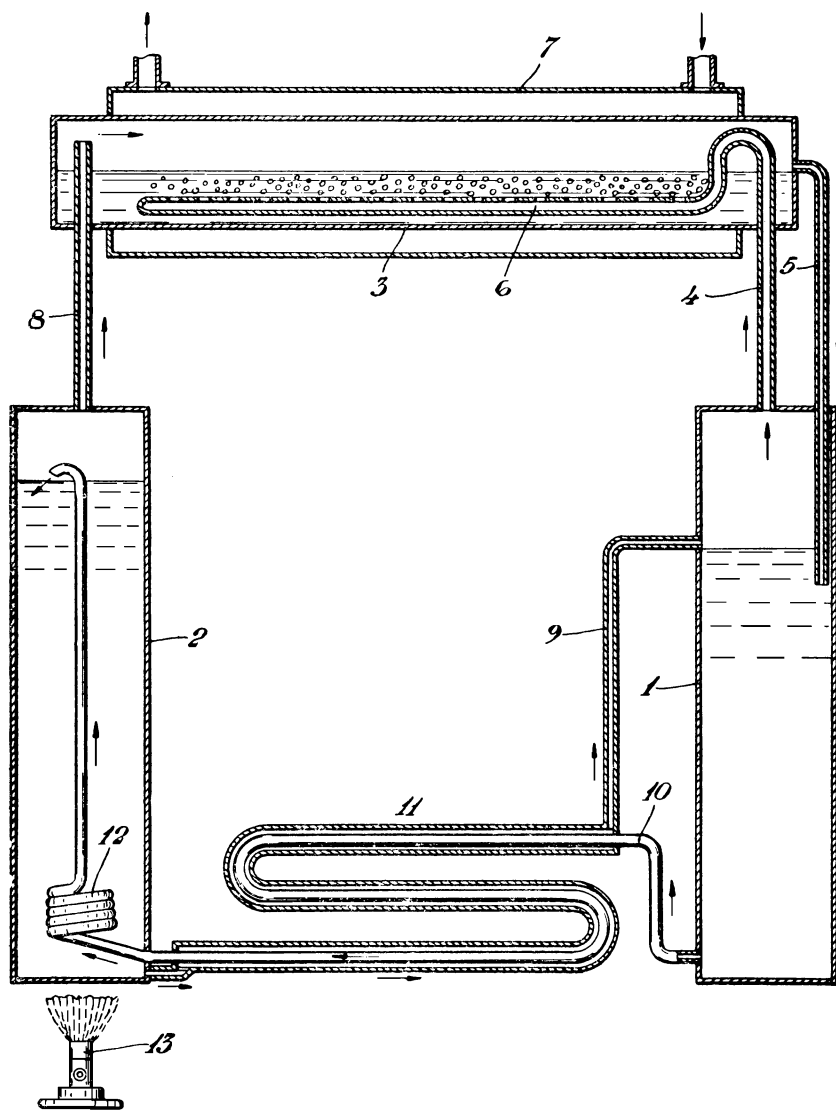


Fig. 2

