

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

119758

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 31.10.78 (P. 210651)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.³
F25B 37/00

Zgłoszenie ogłoszono: 27.08.79

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1983

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Mieczysław Mieczynski, Janusz Eichler

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Urządzenie absorpcyjno-desorpcyjne do agregatów absorpcyjnych z gazem obojętnym

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie absorpcyjno-desorpcyjne do agregatów absorpcyjnych z gazem obojętnym, znajdujące zastosowanie w domowych chłodziarkach absorpcyjnych.

Ze szwajcarskiego opisu patentowego nr 475527, znane jest urządzenie absorpcyjno-desorpcyjne składające się z absorbera, którego dolna część jest połączona z rurką roztworu bogatego potrójnego wymiennika ciepła, wykonanego w postaci węzownicy otaczającej desorber. Wewnątrz desorbera jest umieszczona rurka termosyfonowa, do której dolnej części jest przymocowana grzałka elektryczna. Górna część absorbera jest połączona z rurką roztworu ubogiego wymiennika ciepła, przy czym dolną część wymiennika stanowi rektyfikator, którego wlot jest połączony z wylotem rurki bogatego roztworu, a wylot – z dolną częścią desorbera. Roztwór bogaty jest pobierany z dolnego zwoju absorbera i spływa w dół wymiennika ciepła, przez rektyfikator do zbiornika zasilającego rurkę termosyfonową.

W wyniku dopływu ciepła desorpcji z grzałki, roztwór jest podnoszony w rurce termosyfonowej ku górze desorbera. Wydzielająca się para przepływa zewnętrzną rurką desorbera w dół, do dolnej części wymiennika ciepła, gdzie ogrzewa bogaty roztwór spływający z dolnego zwoju absorbera. Jednocześnie roztwór ubogi przepływa przez wymiennik ciepła, a następnie wpływa do górnej części absorbera. W wymienniku ciepła zachodzi więc proces ogrzewania bogatego roztworu przez roztwór ubogi oraz przez parę wydzieloną w rurce termosyfonowej.

Niedogodnością znanego urządzenia absorpcyjno-desorpcyjnego jest trudność oddziaływania na przebieg procesów zachodzących w desorberze i w chłodziarce, z którą urządzenie współpracuje. Brak jest możliwości płynnego dostosowania parametrów pracy urządzenia do zmienionych warunków zewnętrznych i parametrów pracy chłodziarki. Ponadto proces oczyszczania pary przez rektyfikację jest mało intensywny, gdyż para kontaktuje się z roztworem bogatym o wysokiej temperaturze.

Istota wynalazku polega na doprowadzaniu roztworu bogatego z absorbera do rektyfikatora. W tym celu w urządzeniu według wynalazku dolny zwój absorbera jest połączony przewodem zasilającym z rektyfikatorem, przy czym wlot przewodu umieszczony w absorberze jest usytuowany powyżej wylotu przewodu w rektyfikatorze.

Dzięki wyeliminowaniu przepływu roztworu bogatego przez wymiennik ciepła, para wydzielona w desorberze i kierowana do rektyfikatora kontaktuje się z roztworem bogatym o wysokim stężeniu czynnika chłodniczego i niskiej temperaturze, zwiększając intensywność procesu rektyfikacji.

Korzystne jest wyposażenie dolnego zwoju absorbera w element służący do regulacji położenia zwoju, co umożliwia regulację wzajemnego położenia wlotu i wylotu przewodu zasilającego, a wraz z nią regulację ilości roztworu bogatego dopływającego do rektyfikatora. Łatwy sposób tej regulacji uzyskuje się przez wykonanie elementu regulacyjnego w postaci śruby współpracującej z nakrętką zamocowaną do zwoju absorbera i przez nadanie przewodowi zasilającemu kształtu zbliżonego do U-rurki.

Ponadto korzystne jest wykonanie rektyfikatora jako wymiennika typu rura-w-rurze, co powoduje intensywną wymianę ciepła i masy między parą kierowaną do rektyfikatora a roztworem bogatym wypływającym z absorbera.

Zasadniczą korzyścią wynikającą ze stosowania urządzenia według wynalazku jest możliwość prostego regulowania intensywności procesu rektyfikacji pary, pozwalające na łatwe dostosowanie parametrów pracy desorbera do zmiennych warunków zewnętrznych. Zastosowanie elementu regulującego położenie dolnego zwoju absorbera, umożliwia oddziaływanie na przebieg procesów zachodzących w desorberze, a wraz z tym dostosowanie urządzenia do różnych konstrukcji agregatów absorpcyjnych z gazem obojętnym. Poza tym oczyszczanie pary w rektyfikatorze za pomocą roztworu bogatego o niskiej temperaturze zapewnia dużą intensywność rektyfikacji i dobre oczyszczanie pary, gwarantujące uzyskanie dużych wydajności chłodniczych i niskich temperatur.

Przedmiot wynalazku jest objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat ideowy urządzenia absorpcyjno-desorpcyjnego, w widoku z boku.

Przykładowe urządzenie według wynalazku składa się z podwójnego wymiennika ciepła 1, mającego kształt węzownicy, wewnątrz której jest umieszczona dolna część pionowej, termosyfonowej rurki 2, z przyspawaną do niej obudową elektrycznej grzałki 3. Dolny otwór wylotowy termosyfonowej rurki 2 jest połączony z parową rurką 4, która jest usytuowana w pozycji zbliżonej do pionu, zagięta w górnej części ku dołowi, a następnie połączona z rurką 5 roztworu ubogiego. Rurka 5 roztworu ubogiego przechodzi przez ściankę dolnej części parowej rurki 4, a następnie jest połączona z wewnętrznym przewodem podwójnego wymiennika ciepła 1, który z drugiej strony jest połączony z górną częścią absorbera 6. Powyżej wymiennika ciepła 1 jest umieszczony węzownicowy rektyfikator 7, otaczający termosyfonową rurkę 2 i rurkę 5 roztworu ubogiego. Dolny zwój absorbera 6 jest połączony zasilającym przewodem 8, o kształcie mocno wygiętej U-rurki, z rektyfikatorem 7, przy czym zasilający przewód 8 przechodzi przez ścianki parowej rurki 4, a następnie wewnątrz rektyfikatora 7, tworząc wymiennik ciepła typu rura w rurze. Wylot zasilającego przewodu 8, umieszczony wewnątrz rektyfikatora 7, jest usytuowany poniżej wlotu tego przewodu 8 w dolnym zwoju absorbera 6. Dolny zwój absorbera 6 jest wyposażony w regulacyjny element 9, który stanowi śruba z nakrętką przyspawaną do wnętrza dolnego zwoju absorbera 6, przy czym element 9 jest zamocowany za pomocą mocującego łącznika 10 do obudowy chłodziarki współpracującej z urządzeniem absorpcyjno-desorpcyjnym. Urządzenie jest ponadto wyposażone w zbiornik 11 absorbera 6, a wylot zbiornika 11 jest połączony z zewnętrznym przewodem podwójnego wymiennika ciepła 1. Rektyfikator 7 jest umieszczony powyżej poziomu roztworu w zbiorniku 11 absorbera 6.

Roztwór bogaty wypływa z dolnego zwoju absorbera 6 i poprzez zasilający przewód 8 wpływa do rektyfikatora 7, w którym kontaktuje się z parą czynnika chłodniczego, napływającą z parowej rurki 4. Para spływa ponadto w dół parowej rurki 4, do wlotu termosyfonowej rurki 2. Na skutek dopływu ciepła z elektrycznej grzałki 3, roztwór ubogi przepływający w dół parowej rurki 4 jest pompowany termosyfonową rurką 2 ku górze, a roztwór przepływający przez wymiennik ciepła 1 wpływa do górnej części absorbera 6. Para wydzielana w termosyfonowej rurce 2 jest kierowana przez parową rurkę 4 do rektyfikatora 7, gdzie jest oczyszczana na skutek wymiany ciepła i masy z roztworem bogatym, wypływającym z absorbera 6 zasilającym przewodem 8. Za pomocą regulacyjnego elementu 9 zmienia się położenie dolnego zwoju absorbera 6, a wraz z nim wzajemne położenie wlotu i wylotu zasilającego przewodu 8, które wpływa na intensywność przepływu roztworu bogatego. Przesunięcie dolnego absorbera 6 ku górze zwiększa intensywność przepływu roztworu bogatego oraz zwiększa ilość pary i powoduje lepsze jej oczyszczanie. Przesunięcie dolnego zwoju absorbera 6 ku dołowi zmniejsza intensywność przepływu roztworu bogatego oraz ilość produkowanej pary i zwiększa straty przy jej oczyszczaniu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie absorpcyjno-desorpcyjne do agregatów absorpcyjnych z gazem obojętnym, składające się z absorbera, którego górna część jest połączona z dolną częścią wymiennika ciepła, a wymiennik ciepła jest

2. Urządzenie według zastr. 1, z n a m i e n n e t y m, że dolny zwój absorbera (6) jest wyposażony w regulacyjny element (9) zmieniający położenie zwoju.

2. Urządzenie według zastr. 1, z tym, że w regulacyjny element (9) zmieniający położenie zwoju.

3. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że rektyfikator (7) jest zbudowany w postaci wymiennika typu rura w rurze.

4. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że zasilający przewód (8) ma kształt zbliżony do U-rurki.

5. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że regulacyjny element (9) jest wykonany w postaci śruby z nakrętką, która jest przymocowana do zwoju absorbera (6).

