

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Egz. SŁUŻBOWY

OPIS PATENTOWY

65479

Patent dodatkowy
do patentu

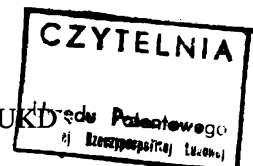
Zgłoszono: 06.VI.1969 (P 134 036)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.XI.1972

Kl. 12a,2

13/02
MKP B01d H/22 RME



Współtwórcy wynalazku: Mieczysław Serwiński, Józef Kasprzycki, Jacek Amano-
wicz, Janusz Grochowski

Właściciel patentu: Politechnika Łódzka, Łódź (Polska)

Wyparka

1

Przedmiotem wynalazku jest wyparka do zateżniania roztworów.

Znane są wyparki, w których zateżniana ciecz cyrkuluje w aparacie zaopatrzonym w element grzejny. Niedogodnością tego typu wyparek jest długi czas przebywania cieczy w wyparce, wahający się w granicach 15—60 minut, odparowanie rozpuszczalnika następuje przy stężeniu roztworu zbliżonym do stężenia końcowego, co za tym idzie w wysokiej temperaturze zwiększonej jeszcze występowaniem ciśnienia hydrostatycznego słupa cieczy. Uniemożliwia to zastosowanie tych wyparek do zateżniania substancji nieodpornych na działanie wysokiej temperatury. Ponadto wydajność powierzchni grzejnej jest zazwyczaj stosunkowo niewielka co znacznie obniża wydajność samej wyparki.

Inne znane wyparki, w których roztwór przepływa przez aparat jednorazowo w postaci cienkiej warstwy, czasami dodatkowo przemieszczanej za pomocą różnej konstrukcji zgarniaczy, styka się z powierzchnią elementów grzejnych, zmniejszając powyższe niedogodności. W wyparkach tych roztwór zateżniony wprowadzony jest w górnej części wyparki gdzie również odbierana jest para powstała w wyparce. Konstrukcja taka stwarza warunki, w których spływanie cieczy jest hamowane na skutek przepływu pary z dużą prędkością w kierunku przeciwnym, szczególnie przy pracy pod niskimi ciśnieniami, kiedy objętość właściwa pary jest bardzo duża. W przypadkach skrajnych spływ cieczy może być zatrzymany, a nawet może nastąpić przerzucenie cieczy do

2

komory oparów. Efekty te ujemnie wpływają na pracę wyparki, a nawet mogą ją uniemożliwić.

Aby tego uniknąć ogranicza się prędkości liniowe przepływu pary co rzutuje na wydajność przy danych wymiarach aparatu. Z drugiej strony w wielu wypadkach, ciecz zasilająca wyparkę posiada temperaturę niższą lub znacznie niższą od temperatury wrzenia pod danym ciśnieniem. W tych warunkach para płynie w górę rury wyparnej kontaktuje się z cieczą o temperaturze niższej od temperatury wrzenia w wyniku czego ulega częściowemu skropleniu. Jest to zjawisko niekorzystne, gdyż powoduje gromadzenie się w górnej części rury wyparnej dodatkowej ilości cieczy.

Celem wynalazku jest konstrukcja wyparki zachowującej wszystkie zalety wyparek, w których roztwór w postaci cienkiej warstwy styka się z powierzchnią elementów grzejnych, zmniejszająca nadto niedogodności wynikłe z przeciwnieprądowego ruchu wewnątrz wyparki roztworu zateżnianego i pary.

Zgodnie z wynalazkiem cel ten osiągnięto w ten sposób, że pionowa lub ukośna rura wyparna w wyparce, w której roztwór zateżniany w postaci cienkiej warstwy styka się z powierzchnią elementów grzejnych i jest na niej przemieszczany przez zgarniacze, zakończona jest w swojej dolnej części komorą oparów wyposażoną w dwa króćce, z których jeden, umieszczony w górnej części komory, odprowadza opary, drugi zaś, umieszczony w dolnej części komory, odprowadza zateżnioną ciecz.

Dzięki takiej budowie uzyskano współprądowy przepływ roztworu i pary przemieszczających się od góry do

dołu rury wyparnej. Powyższe powoduje, że w rurze wyparnej osiąga się dużą prędkość spływu cieczy, a ponadto można zasilać wyparkę cieczą o temperaturze znacznie niższej od temperatury wrzenia nie zakłócając pracy urządzenia.

Konstrukcja wyparki zostanie dokładnie wyjaśniona na przykładzie wykonania z powołaniem się na rysunek, na którym przedstawiono jej schemat.

Wyparka złożona jest z wyparnej rury 1 zakończonej u dołu komorą 2 oparów. W osi wyparnej rury 1 umieszczony jest wał 3 zaopatrzony w zgarniacze 4, które podczas obrotowego ruchu wału trą po ściankach rury 1. Nad zgarniaczami 4 przymocowana jest do wału tarcza 5 o średnicy nieco mniejszej jak średnica wyparnej rury 1. Rura 1 w górnej swojej części zaopatrzona jest w króciec 6 doprowadzający ciecz surową. Komora 2 oparów posiada w górnej swojej części króciec 7 do odprowadzania oparów, zaś w dolnej części króciec 8 do odprowadzania cieczy zatężonej.

Wyparna rura 1 otoczona jest płaszczem grzeijnym 9, zaopatrzonym w króćce 10 i 11 umożliwiające doprowadzenie i odprowadzenie czynnika grzeijnego.

Działanie wyparki według wynalazku jest następują-

ce. Surowa ciecz podgrzana wstępnie dopływa doprowadzającym króćcem 6 na tarczę 5, obracającą się razem z wałem 3. Pod wpływem działania siły odśrodkowej ciecz odrzucana jest z tarczy 5 na ścianę wyparnej rury 1 i w postaci cienkiej błonki, przemieszczanej przez obracające się zgarniacze 4 spływa w dół. Króćcem 10 zostaje doprowadzony do płaszcza 9 czynnik grzeiny, na przykład para, która ogrzewając ściany wyparnej rury 1 powoduje odparowanie cieczy. Wykorzystany czynnik grzeiny odpływa króćcem 11. Po przejściu przez całą wyparną rurę 1 obie fazy, parowa i ciekła, wpływają do komory 2 oparów, gdzie następuje rozdzielenie się faz i odpływ pary króćcem 7, zaś odpływ cieczy zatężonej przez króciec 8.

Zastrzeżenie patentowe

Wyparka, składająca się z pionowej lub ukośnej rury wyparnej z obracającym się wewnątrz wałem oraz z komory oparów wyposażonej w króciec do odprowadzania oparów, **znamienna tym**, że komora oparów (2) i króciec do odprowadzania oparów (7) znajdują się w dolnej części rury wyparnej (1).

