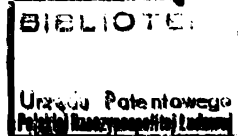


Warszawa, 22 sierpnia 1936 r.

URZĄD PATENTOWY

A23c 1/02²

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 23248.

Kl. 53 e, 4.

Towarzystwo „Elektryczność” Spółka Akcyjna
(Warszawa, Polska).

Urządzenie do odparowywania cieczy.

Zgłoszono 27 października 1934 r.

Udzielono 22 maja 1936 r.

Pierwszeństwo: 28 października 1933 r. (Francja).

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest urządzenie do odparowywania cieczy lub roztworów, które przy ogrzewaniu posiadają skłonność do rozkładu albo do zmian szkodliwych lub też nagryzają powierzchnie grzejne ścianek naczyń lub zbiorników, wskutek czego powodują w ten sposób zanieczyszczenie cieczy stężonych, destylatów lub produktów podobnych względnie wywołują przedwczesne zużycie urządzenia.

Znane cylindryczne parowniki próżniowe, jak np. parowniki do syropu cukrowego albo też parowniki z krążeniem systemu Kestnera, w których zachodzi parowanie bardzo przyspieszone, nie nadają się do użytku w pewnych przypadkach przy

stężaniu kwaśnych roztworów lub takich cieczy, które podczas odparowywania mogą ulegać kwaśnieniu względnie zwiększaniu się ich stopnia kwasowości. Tego rodzaju produkty, podlegające odparowywaniu, względnie takie materiały wyjściowe wymagają bardzo daleko idących ostrożności przy wyborze materiału na ścianki parownika. Z tych względów zachodzi potrzeba wykonywania powierzchni grzejnych z materiałów szczególnie odpornych, a więc najkorzystniej metali, które, jak metale szlachetne, np. platyna, nie zmieniają się, lub też wykładania powierzchni grzejnych odpowiednią powłoką, np. emalią, ołowiem i t. d.

Urządzenie do odparowywania cieczy

według wynalazku niniejszego jest utworzone zasadniczo z jednej komory o przynajmniej dwóch ściankach ogrzewanych, które są umieszczone w nieznacznej odległości od siebie. Dzięki takiej konstrukcji osiąga się nadzwyczaj szybkie parowanie i szybki jego przebieg, zabezpieczający ciecz od rozkładu lub innych wpływów szkodliwych, wynikających ze stykania się z materiałem ścianek parownika produktu odparowywanego.

Samo parowanie może odbywać się pod ciśnieniem zwykłym, pod ciśnieniem zmniejszonym lub też zwiększonym. Jako materiał, z którego należy wykonać ścianki parownika, zwłaszcza ścianki ogrzewane, może być stosowana zarówno stal, jak żeliwo, miedź lub inny materiał z zastosowaniem w razie potrzeby cienkiej powłoki z odpowiedniego materiału. Do wykonania powłoki takiej mogą służyć materiały o dostatecznej odporności na działanie chemiczne produktów odparowywanych, a mianowicie metale szlachetne, ich stopy, emalie lub ołów i środki podobne.

Położenie ścianek grzejnych, tworzących zasadniczo komorę parowania i znajdujących się w niewielkim odstępie od siebie, może również być dowolne, stosownie do danych warunków, to znaczy ścianki grzejne mogą być poziome, pionowe lub ukośne, równoległe do siebie lub też mogą być umieszczone pod różnym kątem względem siebie. Również ścianki grzejne mogą posiadać powierzchnie różne lub też mogą różnić się pomiędzy sobą kształtem, np. jedna może być gładka, a druga powyginana.

Powleczenie powierzchni warstwą jak najcieńszą, zwłaszcza powierzchni grzejnych może być uskutecznione zapomocą dowolnego sposobu znanego, przedewszystkiem jednak zapomocą sposobów, które umożliwiają bez szczególnych trudności zaopatrywanie stali, żeliwa, miedzi i metali podobnych w dobrze przywierającą,

jednolitą i bardzo cienką warstwę metali szlachetnych, emalii albo ołowiu.

Urządzenie do odparowywania cieczy według wynalazku niniejszego może być stosowane do odparowywania całkowitego lub częściowego produktów najróżniejszych, np. do zgęszczania mleka, moszczu winogron, soków roślinnych, owocowych i t. d. Parownik ten nadaje się do stężania roztworów kwaśnych, jak kwasu siarkowego, do stężania roztworów soli, jak chlorku amonu, zwłaszcza do odparowywania kwasu nadsiarkowego i kwaśnych roztworów nadsoli, np. nadsiarczanów potasowych.

Na rysunku uwidocznione jest tytułem przykładu urządzenie do odparowywania cieczy według wynalazku niniejszego. Fig. 1 przedstawia kadłub parownika w przekroju podłużnym z przerwą pośrodku, fig. 2 — 4 i 6 przedstawiają w przekroju poziomym tytułem przykładu kilka postaci wykonania ścianek grzejnych, zasadniczo zamykających przestrzeń, w której odbywa się parowanie, a fig. 5 — odmianę kadłuba parownika w postaci przekroju jednej tylko strony.

Kadłub cylindryczny 1 z kołnierzami okrągłymi posiada długość dowolną i jest zaopatrzony w płaszcz grzejny. Wewnątrz kadłuba 1 w pewnej odległości od jego powierzchni wewnętrznej umieszczony jest zamknięty u góry cylinder grzejny 2. Płaskie dno cylindra 2 jest zaopatrzone w rurę 3, posiadającą na pewnej długości gwint zewnętrzny.

Cylinder grzejny 2 jest zaopatrzony na całej długości swej powierzchni zewnętrznej w rowki lub żeberka 4, których kierunku może być dowolny, np. mogą one obiegać śrubowo cylinder 2 dookoła. Rowki względnie żeberka 4 służą do powiększania powierzchni grzejnej cylindra 2, jak również i do nadawania pewnego kierunku cieczy i ułatwiającej się parze.

Kadłub cylindryczny 1 jest połączony na

swym końcu dolnym z pokrywą 7, posiadającą również dno płaskie, w którego środku znajduje się zgrubienie płaskie 8, wystające nieco zarówno nazewnątrz, jak i do wewnątrz. Cylinder 2 opiera się zapomocą pierścienia uszczelniającego 9, wykonanego z materiału, dobranego odpowiednio do produktu przerabianego, na zgrubieniu 8 pokrywy 7 i jest przymocowany zapomocą nakrętki 10, wkręconej na gwint rury 3 tak, iż potrzebne uszczelnienie jest zapewnione dzięki pierścieniowi uszczelniającemu 9. Parę grzejną wprowadza się do cylindra 2 przez rurę 13, a skropliny odprowadza się przez rurę 3 i króciec 12.

Kadłub cylindryczny 1 i cylinder 2 mogą być ze sobą połączone żeberkami, jak to uwidoczniła fig. 6, w dwóch różnych położeniach żeberek względem siebie, albo tylko cylinder wewnętrzny 2 (fig. 3) lub też tylko zewnętrzny kadłub cylindryczny 1 (fig. 4) jest zaopatrzony w żeberka 22. Urządzenie do odparowywania może być wykonane w pewnych przypadkach tak, że żadna z powierzchni grzejnych nie jest zaopatrzona w narządy do powiększania skutecznej powierzchni grzejnej względnie do nadawania kierunku parze przepływającej (fig. 2).

W każdym przypadku jednak odległość między obydwiema ściankami grzejnymi, które zasadniczo tworzą komorę do odparowywania (komorę roboczą), powinna być nieznaczna i pozostawać w granicach mniej więcej 2 — 40 mm. O ile nie są przewidziane żeberka 22, może być obrana nieco większa odległość między ściankami.

Szczególnie korzystnym okazało się, zwłaszcza w celu ułatwienia odpływu pary, aby ścianki grzejne były umieszczone pochyło względem siebie albo w ten sposób, ażeby kadłuby parownika były stożkowe, albo też, jak uwidoczniło na fig. 5, ażeby odległość między ściankami w kierunku podłużnym wzrastała skokami, np. przy równoległym położeniu poszczegól-

nych części ścianek. Przy takim ukształtowaniu ścianek np. odległość między ściankami w dolnej części komory parowania może wynosić 2 — 10 mm, a ku górze może wzrastać ewentualnie skokami do 10 — 40 mm. Odległość pomiędzy ściankami jest zresztą zależna od składu chemicznego cieczy odparowywanej lub roztworu, od stopnia żądanej szybkości odparowywania, od temperatury ogrzewania i wreszcie od wysokości parownika, która może się wahać w granicach 2 — 5 metrów.

Urządzenie do odparowywania cieczy według wynalazku niniejszego umożliwia stosowanie pary o dużej prężności oraz pary przegrzanej, co jest rzeczą szczególnie korzystną przy odparowywaniu cieczy o wysokiej temperaturze wrzenia lub w celu osiągnięcia intensywnego parowania przy małej powierzchni ogrzewania.

Ciecz odparowywaną doprowadza się w dolnej części urządzenia przez króćce 14 i 15, przyczem na obwodzie pokrywy 7 umieszcza się większą liczbę takich króćców w celu zapewnienia równomiernego dopływu cieczy.

Ilość cieczy doprowadzanej ustala się, mając na względzie, że w przestrzeni pierścieniowej zachodzi bardzo szybkie parowanie i że wytworzone masy pary uchodzą ze strefy parowania, porywając ze sobą ciecz stężoną. Cechę znaną parownika według wynalazku niniejszego stanowi również urządzenie do oddzielania pary od porwanych cząstek cieczy stężonej powyżej przestrzeni roboczej.

W tym celu parownik jest zakryty u góry pokrywą wypukłą 16, zaopatrzoną wewnątrz u dołu w rynienkę pierścieniową 17, a u wierzchołka — w otwór przepustowy do wypuszczania par lub gazów. Przez ukształtowanie górnego zamknięcia cylindra 2 w postaci głowicy rozszerzonej 2a, jak uwidoczniło na fig. 1, prąd pary, zawierającej cząstki roztworu stężanego lub cieczy, wznoszący się pionowo w górę, zo-

staje skierowany nabok i rzucony na ściankę pokrywy 16, przyczem wydziela się ciecz, osiadająca na tej ściance i spływająca do rynienki pierścieniowej 17, skąd może ona następnie wyciekać przez kanał 19 nazewnątrz.

Pokrywa 16 jest zaopatrzona ponadto w ściankę pierścieniową 20, która służy jako ścianka zaporowa, uniemożliwiająca przenoszenie cząstek cieczy zapomocą pary do otworu 18 i ich przedostawanie się tą drogą nazewnątrz.

Z rynienką 17 łączy się zewnątrz kanał 21 do doprowadzania wody gorącej lub innej cieczy do oczyszczania parownika. W przypadku, gdy odparowana para stanowi właściwy produkt końcowy, kanał 21 służy do tego, aby możliwe było w stopniu pożądanym stałe rozpuszczanie cieczy stężanej, albo wreszcie, ażeby możliwe było zapobieganie osadzaniu się soli lub innych produktów w postaci skorupy.

Urządzenie do odparowywania cieczy według wynalazku niniejszego posiada w porównaniu ze znanymi urządzeniami tego typu, zwłaszcza w porównaniu ze znanymi parownikami cylindrycznymi, te zalety, iż łatwo można go składać oraz czyścić i wygodnie sprawdzać bieg pracy. Odmiany urządzenia tego, posiadające dużą wysokość, mogą składać się również z członów, połączonych ze sobą zapomocą kołnierzy.

Ze względu na to, iż ciecz i para pozostają tylko w ciągu krótkiego czasu w parowniku, usunięta zostaje, praktycznie biorąc, możliwość rozkładu cieczy lub pary cieczy odparowanej.

Na rysunku przedstawiona jest szczególnie korzystna postać wykonania urządzenia według wynalazku niniejszego z pierścieniową komorą do odparowywania; wynalazek niniejszy nie jest jednak ograniczony do takiej postaci wykonania. Doskonałe wyniki osiąga się przy zastosowaniu takich postaci wykonania urządzenia według wynalazku niniejszego, w których

komora do odparowywania (komora robocza) jest utworzona zasadniczo z dwóch płaskich ścianek grzejnych, przyczem mogą one być pionowe, pochyle, umieszczone równoległe do siebie lub też pod różnym kątem względem siebie; głównie chodzi jednak o to, aby ścianki te znajdowały się w nieznacznej tylko odległości od siebie, najkorzystniej w granicach 2 — 40 mm.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do odparowywania cieczy, znamienne tem, że komora do odparowywania (komora robocza), np. w kształcie pierścienia, jest utworzona zasadniczo z wąskiej przestrzeni, posiadającej najkorzystniej szerokość od 2 — 40 mm, pomiędzy ściankami grzejnymi kadłuba wewnętrznego (2) i otaczającego go kadłuba zewnętrznego (1), którego pokrywa górna, znajdująca się ponad kadłubem wewnętrznym (1), jest zaopatrzona w miejscu, znajdującem się przed otworem wylotowym pary, w narządy do zatrzymywania i wydzielania resztek cieczy, zawartych w strumieniu wytworzonej pary, np. w postaci pierścieniowych rynienek zbiorczych (17, 20).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że powierzchnie ścianek grzejnych kadłuba wewnętrznego (2) lub kadłuba zewnętrznego (1) albo obydwóch kadłubów jednocześnie są zaopatrzone w narządy, zwiększające ich wielkość, np. w rowki, żeberka (22), najkorzystniej rozmieszczone wzdłuż linii śrubowej.

3. Urządzenie według zastrz. 1 — 2, znamienne tem, że odległość pomiędzy ściankami grzejnymi, tworzącymi komorę roboczą, jest niejednakowa na całej przestrzeni ścianek, np. w komorze pionowej ścianki są np. umieszczone pod różnym kątem względem siebie, co powoduje stopniowane powiększanie się odległości między ściankami.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że górna część (2a) kadłuba wewnętrznego (2), wnikaćca do pokrywy rozszerzonej (16) kadłuba zewnętrznego (1), jest ukształtowana w postaci głowicy, rozszerzonej np. w kształcie grzybka, tak iż pary, przepływające wzdłuż ścianki kadłuba (2), są kierowane na ściankę pokrywy (16), wskutek czego wydzielone zostają zawarte w nich resztki cieczy.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że cylindryczny kadłub wewnętrzny (2) posiada dno płaskie, zao-

patrzone pośrodku w rurę (3) i opierające się zapomocą pierścienia uszczelniającego (9) na zgrubieniu płaskim (8) pokrywy dolnej (7) zewnętrznego kadłuba cylindrycznego (1), przyczem zgrubienie (8) jest przymocowane do dna kadłuba wewnętrznego (2) zapomocą nakrętki (10), osadzonej na gwincie rury (3).

Towarzystwo „Elektryczność”
Spółka Akcyjna.
Zastępca Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

