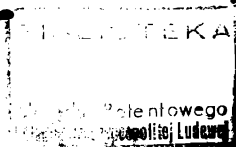


20 października 1926 r.

URZĄD PATENTOWY



B01d, 1/16

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 3907.

Rappold & Volk Aktiengesellschaft
(Augsburg, Niemcy).

Kl. 12 a 2.

B01d 1/16

Sposób i urządzenie do odparowywania lotnych składników roztworów, emulsyj i zawiesin.

Zgłoszono 30 czerwca 1924 r.

Udzielono 11 stycznia 1926 r.

Znamy różne sposoby i urządzenia do odparowywania lotnych składników roztworów, emulsyj i zawiesin, według których przerabianą ciecz rozpyla się w zamkniętej przestrzeni i w stanie zupełnego rozpylenia, poddaje się ją działaniu gazowego środka powodującego parowanie, aby dzięki częściowemu lub całkowitemu usunięciu lotnych składników przerabianą ciecz zagęścić lub zupełnie osuszyć.

Do takiego osuszania używa się zwykle gorącego powietrza, jakkolwiek każdy gaz może tu mieć zastosowanie o ile pochłania parę wodną lub inne produkty parowania. Ponieważ proces parowania odbywa się tem łatwiej, im większa jest powierzchnia przerabianej cieczy, więc ważne jest, aby ciecz przez cały ciąg procesu odparowywania była możliwie drobno rozpylona. Rozpylanie

odbywa się najczęściej w poziomej warstwie. Zależnie od sposobu doprowadzania środka odparowującego można najważniejsze znane metody osuszania z rozpylaniem podzielić na dwie grupy: w pierwszej wprowadza się środek odparowujący pod kątem względem warstwy rozpylonej cieczy, tak, że parowanie odbywa się w przeciwnym kierunku; w drugiej grupie umieszcza się przerabianą ciecz i środek odparowujący w dwóch równoległych warstwach i parowanie odbywa się najczęściej w czasie ruchu obu warstw w kierunku zgodnym.

W metodach pierwszej grupy powierzchnia rozpylonej cieczy nie jest wielka, natomiast wskutek tego, że warstwa tej cieczy przechodzi pod kątem przez prąd środka odparowującego, poszczególne cząstki cieczy stykają się na swej drodze ciągle z no-

wemi cząstkami środka odparowywującego, co powoduje doskonałe mieszanie się oraz wydajne i szybkie parowanie.

Metody drugiej grupy mają natomiast tę zaletę, że rozpościeranie się rozpylonej cieczy odbywa się w strumieniu środka odparowywującego bez przeszkód, a nawet strumień ten pomaga i reguluje wspomniane rozpościeranie się cieczy, bo obydwa strumienie płyną w jednym kierunku z jednostajną prędkością, więc mniejsza prędkość i mniejsza odległość przelotu mniejszych cząstek wyrównywuje się względem większej prędkości i dalszego przelotu większych cząstek cieczy. W ten sposób niedopuszcza się do łączenia się mniejszych kropeł w większe. Wadą tych metod jest jednak to, że poszczególne cząstki rozpylonej cieczy stykają się na całej swej drodze z temi samemi cząstkami środka odparowywującego, wskutek czego parowanie jest powolniejsze, a całkowite wyzyskanie środka odparowywującego jest wątpliwe, bo nie wszystkie jego cząstki działają.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób, który należy do pierwszej z wymienionych grup, lecz w swoim dalszym przekształceniu łączy metody obu grup, wyzyskując ich wspólne zalety. Sposób podług wynalazku wykazuje zatem następujące zalety, mianowicie warstwa środka odparowywującego, zachowując nadaną sobie postać i kierunek ruchu, wchodzi w zetknięcie z przerabianą cieczą, zaraz po jej wyjściu z rozpylacza i styka się z nią na całej drodze przelotu i spadku, tak, że krótki czas przelotu jest całkowicie wyzyskany dla odparowywania cieczy; poza tem, środek odparowywujący działa w przeciwnym kierunku, przyczem stykanie się i wzajemne przenikanie cząstek jest bardzo dokładne i długotrwałe, tak, że wyzyskanie środka odparowywującego jest całkowite.

Korzyści te osiąga się wskutek tego, że ciecz rozpyla się bardzo drobno pod działaniem ciśnienia oraz siły odśrodkowej, a

wychodząc z pewnego punktu rozpościera się poziomą warstwę w przestrzeni parowania o kołowej lub wielobocznej podstawie. Pod tę warstwę wprowadza się w jednym lub w kilku miejscach środek odparowywujący i wyprowadza się go ponad strefą rozpylania w ten sposób, że tworzy wirującą warstwę, zajmującą cały przekrój przestrzeni parowania i unoszącą rozpyloną ciecz, tak, że cząstki cieczy i środka odparowywującego stykają się ze sobą na całej drodze przelotu i spadku, przyczem droga ta jest długa i kręta, co umożliwia osiągnięcie żadanego stopnia odparowywania lotnych składników z przerabianej cieczy.

Rysunek uwidacznia schematycznie przykład wykonania urządzenia do przeprowadzenia nowego sposobu.

Fig. 1 jest pionowym przekrojem, a fig. 2 — widokiem z góry po zdjęciu nakrywy.

1 oznacza cylindryczną przestrzeń osuszania, względnie parowania, w której znajduje się cylindryczna wstawka 2, która w górnej części posiada urządzenie do rozpylania, np. odrzutnicę 3, zasilaną cieczą z rury 4. Pod warstwą rozpylonej cieczy między płaszczyzną komory 1 i wstawką 2 znajduje się pierścieniowa przestrzeń. Do tej przestrzeni wprowadza się środek, powodujący parowanie, np. gorące powietrze, za pomocą kanałów 5, których osie przebiegają współśrodkowo względem pierścieniowej przestrzeni. Szczeliny wlotowe 6 są poziome lub nieco pochylone w górę, więc łatwo zrozumieć, że prąd gorącego powietrza będzie się wznosił w pierścieniowej przestrzeni śrubowo w górę i wypełni cały poziomy przekrój przestrzeni parowania. Środek odparowywujący odprowadza się kanałem 7.

Zasadniczą częścią niniejszego wynalazku jest dalsze przeprowadzenie nowej metody, która stara się zjednoczyć zalety obu sposobów odparowywania. Osiąga się to w ten sposób, że środek odparowywujący doprowadza się dwójako, mianowicie, mniejsza jego część wchodzi równolegle i w zgod-

nym kierunku prądów do warstwy rozpylonej cieczy, aby mogła wpływać regulująco i pomocniczo na jej rozpościeranie się oraz współdziałać przy parowaniu, podczas gdy większa część środka odparowywującego przenika warstwę rozpylonej cieczy od dołu. Używa się zatem dwóch różnie skierowanych prądów środka odparowywującego.

Odbywa się to w ten sposób, że odrzutnica, umieszczona w środku lub blisko środka kołowej lub wielobocznej komory parowania, rozpyla ciecz na wszystkie strony w poziomej prawie warstwie, natomiast z miejsca leżącego nieco niżej od poprzedniego rozpylacza wprowadza małą część środka odparowywującego i rozpościera go również na wszystkie strony w płaszczyźnie możliwie równoległej do utworzonej warstwy cieczy. Małą część środka odparowywującego rozpościera się celowo ponad warstwą rozpylonej cieczy, która w ten sposób dostaje się pomiędzy dwie równoległe warstwy środka odparowywującego. Wreszcie trzecią, największą część środka odparowywującego wprowadza się do komory parowania zdołu, przyczem najlepszy sposób wprowadzania tej części środka czynnego jest taki, że wchodzi on pod równoległe warstwy rozpylonej cieczy i powietrza, wypełnia cały przekrój komory parowania i wznosi się wgórę śrubowo wijącą się warstwą oraz w przeciwnym kierunku względem warstwy rozpylonej cieczy, a kiedy ją przeniknie, to opuszcza przestrzeń parowania górą.

Zalety tej metody są następujące: te cząstki środka odparowywującego, które wchodzi w warstwy równoległe stykają się natychmiast z cząstkami cieczy i zapewniają ich równomierne rozpościeranie się, zapobiegając tworzeniu się wirów i powodując częściowo parowanie; równoległe prądy rozpylonej cieczy i środka czynnego są też przyczyną, że poszczególne cząstki cieczy, które opuszczają przepisana drogę wracają do niej zpowrotem pod działaniem środka czynnego; równomierne rozpościeranie się

rozpylonej cieczy zapobiega również łączeniu się mniejszych cząstek w większe krople, co miałyby miejsce, gdyby mogły powstawać wiry i gdyby cząstki nierównej wielkości miały różne kierunki prędkości; równomierne rozpościeranie się rozpylonej cieczy ułatwia parowanie i przenikanie środka czynnego, doprowadzanego przeciwnym zdołu; oprócz tego ogólny rozkład środka odparowywującego jest taki, że warstwa rozpylonej cieczy opiera się na jego warstwie, mając taką siłę nośną, że niema obawy, aby warstwa cieczy mogła się przerwać.

Wprowadzanie większej części środka czynnego od dołu i przeciw prądowi warstwy rozpylonej cieczy można rozmaicie uskutecznić. Można np. zastosować wkładkę wieżową, umieszczoną w środku, tak, że środek czynny, wychodząc z niej energicznie, uderza pod kątem prostym w warstwę rozpylonej cieczy i przenika ją w całej rozciągłości. Środek czynny, obciążony parami lotnych składników przerabianej cieczy, odprowadza się w górnej części komory parowania. Na dołączonych rysunkach przedstawiono przykłady wykonania obu opisanych odmian wynalazku.

Na fig. 3 przedstawiono pionowy, a na fig. 4 poziomy przekrój wyparnika, w którym większa część środka odparowywującego wznosi się z wirującymi warstwami, które wypełniają cały poziomy przekrój komory parowania. Cylindryczna komora parowania 8 posiada płaszczyznę 9 i podstawę 10. Na środku podstawy 10 znajduje się wieżyczka 11 dźwigająca odrzutnicę 12, która rozpyla ciecz na wszystkie strony. Ciecz tę doprowadza się przez lejek 13 i rurę 14. Mniejszą część środka odparowywującego, który ma się rozpościerać równoległe do poziomej warstwy rozpylonej cieczy, doprowadza się pierścieniami szczelinami 15 i 16 do komory parowania. Do dolnej szczeliny 15 dostaje się środek czynny przez wieżyczkę 11, a do szczeliny 16 rurą 17. Kanał

18 odprowadza środek czynny, obciążony parami lotnych składników obrabianej cieczy. Główną część środka czynnego doprowadza się płaskimi przewodami 19 z szczelinowymi wylotami 20. Łatwo zrozumieć, że wskutek takiego doprowadzania środka czynnego, zmusza go się do wpływania warstwami wypełniającymi poziomy przekrój komory parowania, której cylindryczny kształt zmusza środek czynny do wznoszenia się do wylotu 18 ruchem krążącym. Strzałki, umieszczone na fig. 4, uwidoczniają kierunki ruchu różnych partii środka czynnego. Strzałki przy 15 i 16 oznaczają kierunek prądu rozpylonej cieczy i równoległych prądów małej ilości środka czynnego. Wiadąc stąd, że kierunek ten zmusza rozpyloną ciecz do spotykania się pod prostym kątem z krążącymi warstwami głównej części środka odparowywującego. Fig. 5 przedstawia pionowy przekrój urządzenia, w którym główna część środka odparowywującego uchodzi z części doprowadzającej, umieszczonej w środku, i przepływa przez komorę parowania w taki sposób, że w każdym miejscu uderza i przenika warstwę rozpylonej cieczy od dołu pod kątem prostym.

Urządzenie komory parowania, układ odrzutnicy, doprowadzenie mniejszej części środka odparowywującego i jego odprowadzanie po zużyciu, odbywa się ściśle tak samo jak w urządzeniach podług fig. 3 i 4.

Główna część środka czynnego wchodzi do komory parowania otworami, które są rozmieszczone wokół wstawki 11.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób odparowywania lotnych składników roztworów, emulsyj, zawiesin zapomocą gazowego środka odparowywującego w ten sposób, że przerabianą ciecz wprowadza się przez rozpylacz, umieszczony w samym środku lub w jego bliskości, do komory parowania o kołowej lub wielobocznej podstawie, gdzie ciecz rozpyla się

na wszystkie strony w kierunku poziomym lub prawie poziomym, znamieny tem, że gazowy środek odparowywujący wchodzi warstwą wypełniającą, w zasadzie, cały poziomy przekrój komory parowania i wznosi się, krążąc po linii śrubowej oraz przenikając w przeciwnym kierunku warstwę rozpylonej cieczy obrabianej, poczem ponad warstwą uchodzi z komory parowania.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że płynny materiał rozpościera się w jednej poziomej warstwie, leżącej pod, ponad lub pomiędzy dwoma równoległymi warstwami mniejszej części środka odparowywującego, podczas gdy większa część użytego środka odparowywującego jest doprowadzana do rozpylonej cieczy od dołu i przenika ją.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że przerabianą ciecz rozpościera się pod albo ponad jedną tylko warstwę, lub pomiędzy dwoma równoległymi warstwami mniejszej części środka odparowywującego, podczas gdy większa jego część wchodzi i wznosi się ku rozpylonej cieczy krążącymi warstwami oraz przenika ją przeciwnym kierunkiem.

4. Sposób odparowywania lotnych składników roztworów, emulsyj i zawiesin, według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że przerabianą ciecz rozpyla się zapomocą odrzutnicy na wszystkie strony, w poziomej lub prawie poziomej warstwie, rozpościerając ją pod lub ponad jedną warstwę, albo pomiędzy dwoma równoległymi warstwami mniejszej części środka odparowywującego, podczas gdy większa część użytego środka odparowywującego wprowadza się do komory parowania od dołu i w ten sposób, że ten dochodzi do warstwy rozpylonej cieczy najkrótszą drogą i przechodzi przez nią pod kątem prostym.

5. Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że szczelinowe kanały doprowadzające środek odparowywujący wchodzi w ten spo-

sób do komory parowania, że ich osie przebiegają koncentrycznie względem podstawy komory i są skierowane najlepiej w górę.

6. Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1, 2 i 3, znamienne tem, że w środku dolnej części komory parowania znajduje się wieżowa wstawka, dźwigająca odrzutnicę i posiadająca pod odrzutnicą pierścieniową szczelinę do poziomego rozpościerania mniejszej części środka odparowywującego, podczas gdy z górnego zamknięcia komory parowania wchodzi w tym samym celu rura, zaopatrzona również w pierścieniowy otwór wylotowy, leżący blisko ponad odrzutnicą, natomiast do wprowadzania większej części środka odparowywującego służą dwa płaskie kanały, skierowane nieco w górę i zaopatrzone w szczeliny wylotowe, podczas gdy przerabianą ciecz wprowadza się do odrzutnicy z góry zapomocą rury, a zużyty środek odparowywujący odpływa z komory parowania przez otwór w górnem jej zamknięciu.

7. Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1, 2 i 4, znamienne tem, że w środku dolnej części komory parowania znajduje się wieżowa wstawka, dźwigająca odrzutnicę i zaopatrzona pod odrzutnicą częściowo w otwory wylotowe, wprowadzające środek odparowywujący do warstwy rozpylonej cieczy od dołu i pod kątem, a częściowo w otwory wylotowe, rozpościerające środek odparowywujący warstwą równoległą i leżącą poniżej warstwy rozpylonej cieczy, natomiast do doprowadzania małej części środka odparowywującego i rozpościerania go w poziomą warstwę ponad warstwą rozpylonej cieczy służy rura, zaopatrzona w stosownie skierowany wylot i leżąca dokładnie lub w przybliżeniu w miejscu osi komory parowania.

Rappold & Volk
Aktiengesellschaft.
Zastępca: M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

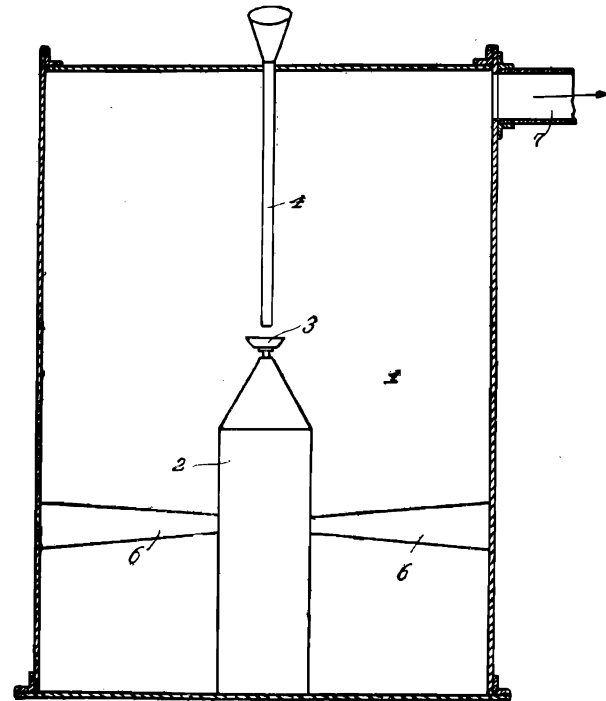


Fig. 2

