

12 stycznia 1932 r.

B01d 1/22

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14982.

Kl. 12 a 2.

B01d 1/22

S. A. „Azot“
(Jaworzno, Polska)
i Aleksander Piltz
(Jaworzno, Polska).

Wyparnica bębnowa.

Zgłoszono 19 lipca 1929 r.
Udzielono 10 listopada 1931 r.

Znane jest zastosowanie w przemyśle chemicznym aparatów bębnowych, ogrzewanych wewnątrz parą, do odparowywania do sucha stężonych roztworów lub emulsyj różnych substancyj. Aparaty tego typu znalazły szerokie rozpowszechnienie w wypadkach, w których substancja zawieszona lub rozpuszczona w cieczy ulega niekorzystnym zmianom, bądź na skutek przegrzania, bądź zbyt długiego stykania się z gorącym rozpuszczalnikiem. Aparaty tego typu stosowane obecnie w przemyśle, w zależności od sposobu doprowadzania roztworów do zetknięcia się

z powierzchnią ogrzewalną obrotowego bębna parowego i odprowadzania produktu, posiadają charakter specjalny, wskutek czego jedne z nich nie nadają się do odparowywania pod zmniejszonym ciśnieniem, inne mogą służyć do odparowywania roztworów o określonych właściwościach fizycznych, wreszcie prawie wszystkie pracują z dość małą wydajnością powierzchni ogrzewalnej.

Aparat, który stanowi przedmiot patentu, jest zbudowany na podstawie następujących rozważań i obserwacji.

1) Jeżeli powierzchnię ogrzewalną o

temperaturze wyższej od punktu wrzenia cieczy pokryć cienką warstwą roztworu, następuje odparowanie rozpuszczalnika, które można podzielić na dwie fazy. W pierwszej fazie tworzą się banieczki wypełnione parą danego rozpuszczalnika. Banieczki te po wyrośnięciu do pewnej wielkości, zależnej od właściwości fizycznych cieczy, powierzchni ogrzewalnej i otaczającej atmosfery, są rozrywane przez znajdującą się wewnątrz parę, przyczem część odparowywanej substancji odpryskuje.

W drugiej fazie odparowania część zerwanej banieczki, przylegająca do powierzchni ogrzewalnej, zostaje szybko uwolniona całkowicie od rozpuszczalnika, zaś część pozostała, przyczepiona do pierwszej za pośrednictwem cienkiej, jeszcze wilgotnej ścianki, traci rozpuszczalnik bardzo wolno, głównie pod wpływem promieniowania powierzchni ogrzewalnej.

2) Jeżeli substancja tworząca emulsję lub rozpuszczona praktycznie nie ulega zmianie w niskich temperaturach, lecz zmienia się niekorzystnie pod wpływem gorącego rozpuszczalnika, najlepszy produkt otrzyma się wtedy, gdy czas podgrzewania i odparowywania roztworu będzie jak najkrótszy, a samo odparowywanie będzie się mogło odbywać pod zmniejszonym ciśnieniem.

3) Sprawność odparowywania powierzchni ogrzewalnej wyparnic bębnowych, służących do całkowitego usunięcia rozpuszczalnika, jest wielokrotnie mniejsza od sprawności dowolnego typu aparatu stężającego roztwór.

Aby zatem wyparnica bębnowa dawała dużą wydajność produktu, powinno się mieć możliwość doprowadzania do powierzchni ogrzewalnej bębna nie tylko roztwory właściwe lub emulsje, ale również mieszaniny, składające się z nasyconego roztworu i fazy stałej danej substancji, choćby ta ostatnia łatwo się oddzielała od fazy ciekłej.

Dla uzyskania korzyści, wynikających z powyższego rozumowania, aparat bębnowy posiada dwa bębny obrotowe A, stylujące się wzdłuż tworzącej C.

System doprowadzania roztworu znajduje się pod bębni parowymi i składa się z misy c, w której umieszczone są dwa walce a. Walce te, obracając się z odpowiednią szybkością w kierunku strzałek, rozprawdzają ciecz, spływającą z rurki d, na całą szerokość powierzchni ogrzewalnej bębnow i, dzięki przylepności cieczy do ich powierzchni, pracują, jak pompa wirowa. Ciecz jest podnoszona na górną część misy c, przyczem przepony b ułatwiają wytwarzanie pod nimi pewnego nadciśnienia, niezbędnego do wprowadzania roztworu lub nawet gęstej mieszaniny nasyconego roztworu z fazą stałą pod część środkową bębnow parowych. Prócz tego walce spełniają rolę mieszadła uniemożliwiającego w wypadkach istnienia fazy stałej oddzielenie się jej od roztworu. Wreszcie porywają odpryskującą w pierwszej fazie stężania substancję i wprowadzają ją wraz z nową porcją cieczy zpowrotem pod bębny parowe. Ciecz wyciskana równomierną warstewką z pod przepony b przylega do powierzchni ogrzewalnej bębna.

Obrotowi bębnow od punktu B do C odpowiada pierwsza faza stężania. W punkcie C odstające od powierzchni wilgotne cząsteczki substancji zostają „przyprasowane” do powierzchni ogrzewalnej wzajemnym dociskiem bębnow parowych, wskutek czego sprawność powierzchni poza punktem C wydatnie zwiększa się.

Dzięki temu urządzeniu unika się nagrzewania większych ilości cieczy, tak że każda cząstka cieczy nagrzewa się dopiero w chwili wprowadzenia jej na powierzchnię ogrzewalną.

Przez równomierne doprowadzanie cieczy do powierzchni ogrzewalnej część misy c niewiele jest wysunięta poza punkt

zestknięcia się cieczy z powierzchnią bębna parowego, wskutek czego kąt X odpowiadający powierzchni bębnowi niewyży-skanej jest bardzo mały. Przy doprowadzaniu cieczy do dolnej powierzchni bębnowi uzyskuje się również najkorzystniejsze ustawienie noży, bowiem w aparatach zalewanych zgóry noże umieszczone są również w górnej części, co pociąga za sobą większe straty przez rozpylenie produktu.

Proste urządzenie do doprowadzania cieczy pozwala na łatwą obudowę powyższego aparatu i dostosowanie go do pracy również pod ciśnieniem zmniejszonym.

Zastrzeżenie patentowe.

Wyparnica bębnowa do odparowywania roztworów, emulsyj i mieszanin roztworów nasyconych z wydzieloną fazą stałą, znamienna tem, że zaopatrzona jest w walce obrotowe, umieszczone pod bębnami parowymi, i przeponę stykającą się z powierzchnią walców obrotowych.

S. A. „Azot”.

A. Piltz.

Zastępca: K. Czempński,
rzecznik patentowy.

