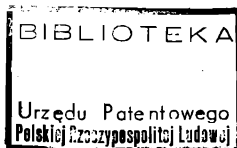


Opublikowano dnia 20 listopada 1954 r

B01d 19/02



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 36350

Kl. 12 d, 1/01

Ecrémeuses Mélotte, Société Anonyme

B01d 19/02

(Remicourt, Belgia)

Sposób wydzielania zawiesiny substancji organicznych z cieczy poddawanej klarowaniu

Udzielono patentu z mocą od dnia 7 lutego 1950 r.

Pierwszeństwo: 10 lutego 1949 r. (Luksemburg).

Wynalazek dotyczy sposobu oddzielania jednego lub kilku składników zawieszonych w cieczy, a zwłaszcza koloidów, ewentualnie skoagulowanych, w środowisku fazy ciekłej.

Sposób według wynalazku daje się zastosować w różnych gałęziach przemysłu, na przykład w przemyśle winnym, piwnym i cukrowniczym.

W licznych gałęziach przemysłu, na przykład wymienionych powyżej, często należy przerabiać roztwory koloidalne, które mają być klarowane, na przykład roztwory bogate w białko, pektyny i inne substancje.

W celu osiągnięcia skoagulowania substancji koloidalnych oraz sklarowania zawiesiny stosuje się sposoby fizyczne, chemiczne lub fizyko-chemiczne.

Zwykle otrzymuje się kłaczkii jeszcze bardzo bogate w roztwór macierzysty. Dotychczas oddzielanie kłaczek samych lub zmieszanych z innymi substancjami przy zwykłym odwirowaniu

było mało skuteczne, ponieważ średnia gęstość kłaczek i innych substancji w zawiesinie była równą lub prawie równą gęstości cieczy, która je zawierała.

Z drugiej strony jest rzeczą dobrze znaną, że roztwory koloidalne lub półkoloidalne nie dają się filtrować, bądź wskutek tego, że koloidy nie są zatrzymywane na filtrze, bądź też kłaczkii tworzą na powierzchni filtrującej powłokę mazistą i nieprzepuszczalną, która prawie całkowicie zatyka filtr. Niektórzy konstruktorzy starali się klarować takie roztwory wyłącznie przez proste odwirowanie lub w aparatach do klarowania wielokrotnego. Te aparaty mają podwójne działanie, a mianowicie mętna ciecz przechodzi najpierw przez stos talerzy stożkowych, które pozwalają na oddzielenie od cieczy substancji niekoloidalnych bardziej gęstych, następnie w innym miejscu i przy ciągłym odwirowywaniu ciecz, która pozostała jeszcze mętna, przechodzi

przez nowy stos utworzony z tarcz z papieru, bawełny lub innego materiału ściśniętych między płytami rowkowymi. Takie aparaty do klarowania wielokrotnego mają wydajność słabą, ponieważ wypływ zależy całkowicie od filtru końcowego i, jak stwierdzono, ich skuteczność jest bardzo zmniejszona ze względu na to, że zamulanie tarcz z papieru, bawełny lub z innego materiału następuje bardzo szybko.

W żadnym przypadku nie można uważać za rzecz korzystną stosowanie takich aparatów do klarowania wielokrotnego w przemyśle, w których dziennie przerabia się bardzo duże objętości cieczy.

Ażeby móc sklarować, to jest uwolnić ciecz od skoagulowanej zawiesiny, stosowano dodawanie do cieczy środków pochłaniających, np. ziemi okrzemkowej lub stosuje się szereg czynności przygotowawczych, które pozwalają na rozproszenie kłaczków w masie ciał obojętnych, odgrywających rolę nośnika przy filtrowaniu.

Ta metoda, chociaż bardzo uciążliwa, jest dotychczas stosowana w przemyśle, gdyż stwierdzono, że jak dotychczas jest jedyną metodą opłacalną, chociaż wymagającą wielu czynności i zwiększonych kosztów na materiały nośnikowe.

Wynalazek ma na celu uniknięcie wyżej wzmiankowanych niedogodności i opiera się na zasadach fizycznych zupełnie różnych.

Istota wynalazku polega na tym, że stwarza się takie warunki, przy których micelle lub inne cząstki zdolne są chwytać powietrze, gaz lub mieszaninę gazów i nabywać w ten sposób siłę wznoszącą, dostateczną do wywołania szybkiego oddzielenia miceli lub innych cząstek od cieczy i do wspięcia na powierzchnię cieczy zawiesiny, której gęstość pierwotna była równa lub trochę większa niż gęstość cieczy, przy czym następuje stopniowo sklarowanie cieczy.

Sposób według wynalazku polega więc na doprowadzaniu cieczy do zetknięcia z powietrzem, gazem lub mieszaniną gazów obojętnych w warunkach, w których zapewnia się jak największą powierzchnię zetknięcia się między dwoma fazami, powietrzem lub gazem i cieczą.

Jest rzeczą wiadomą, że micelle koloidalne, jak również zawiesiny skoagulowane, drobno rozproszone, mają znaczną skłonność do gromadzenia się na powierzchni rozdziału gaz - ciecz. Pożądany wynik będzie tym lepszy im większa będzie powierzchnia zetknięcia się fazy ciekłej z fazą gazową. Przy nadmiarze przyczepionych cząstek powietrza nadają one zespołowi powietrza — koloid lub gaz-koloid gęstość bardzo małą w stosunku do gęstości fazy ciekłej, w skutek czego zawiesina skoagulowana jest unoszona na po-

wierzchnię, a ciecz zostaje ostatecznie sklarowana. W wykonaniu praktycznym wynalazku ciecz jest prowadzona w postaci błony (filmu) lub strumieni bardzo cienkich, które natrafiają na powierzchnię zderzeniową w środowisku gazowym, przy czym pewna ilość powietrza lub gazu, który miesza się energicznie z cząstkami lub skupieniami miceli, przyczepia się do tych cząstek i umożliwia im nabycie siły wznoszącej, dostatecznej do wywołania oddzielenia się od cieczy, co może być nazwane „dekantacją odwróconą“.

W wyniku tej odwróconej dekantacji statycznej zawiesina skoagulowana wypływa na wierzch i wystarcza oddzielić ją od cieczy, która stała się przy tym przezroczystą.

W niektórych przypadkach może być rzeczą korzystną dodawanie do roztworów koloidalnych lub półkoloidalnych z góry określonej ilości środka pianotwórczego, ułatwiającego ukończenie odwróconej dekantacji statycznej w czasie skróconym.

Z drugiej strony można dodawać do roztworów traktowanych czynnikiem aktywnego, przeznaczonego do spowodowania koagulacji lub wytworzenia zawiesiny składnika oddzielanego.

Zgodnie z wynalazkiem przyczepienie powietrza lub gazu do cząstek lub kłaczków powoduje się za pomocą wirówki, do której doprowadza się ciecz traktowaną.

Wirówka ta ma postać cylindra obrotowego z którego otworów ciecz wypływa w postaci filmu lub strumieni bardzo cienkich, do których przyczepia się powierzchniowo otaczające je powietrze lub gaz, które miesza się energicznie z zawiesiną skoagulowaną na drodze od miejsca wypływu aż do miejsca zetknięcia się ze ścianką otaczającą cylinder. Powietrze lub gaz zespala się z substancją zawieszoną prawdopodobnie w chwili zderzenia z powierzchnią zderzeniową.

Pęcherzyki powietrza lub gazu zemulgowane w cieczy również wypływają ku górze co pomaga jeszcze do wznoszenia się miceli otulonych w powietrze lub substancję gazową.

Rysunek przedstawia schematycznie przykład urządzenia do wykonywania sposobu według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia w przekroju pionowym pierwszą postać wykonania wirówki, fig. 2 zaś — w tym samym przekroju drugą postać wykonania wirówki, fig. 3 — zbiornik do dekantacji odwróconej w przekroju pionowym.

Według fig. 1 cylinder obrotowy 1 jest zasilany cieczą przerabianą np. od góry przez otwór

wejściowy 2, przy czym cylinder 1 jest otoczony osłoną 3.

Przerabiana ciecz jest doprowadzana do narządu rozdzielającego 4, sztywno połączonego z cylindrem 1 i przymocowanego za pomocą nakrętki 6 do uchwyty 7, który jest wprawiany w ruch obrotowy. Cylinder 1 jest zaopatrzony w pierścien stabilizujący 1'. Ciecz, która spływa wzdłuż ścianki wewnętrznej cylindra obracającego się z prędkością określoną, wypływa z jego części dolnej i wskutek działania siły odśrodkowej tworzy tarczę wodną 8 w postaci cienkiej błony, która zderza się z osłoną 3. Cylinder jest otwarty od dołu w celu umożliwienia odpływu cieczy na całej powierzchni pod dolnym brzegiem cylindra. Może jednak on również być zamknięty od dołu całkowicie lub częściowo, przy czym ciecz wypływa z niego w postaci strumienia przez otwory obwodowe.

Dolna część 9 osłony 3 jest zaopatrzona w otwór wyjściowy S na ciecz z zaadsorbowanymi banieczkami gazowymi. Całość jest kierowana do osadnika nie przedstawionego na rysunku. Ten sam wynik może być otrzymany również innymi sposobami fizycznymi lub mechanicznymi pozwalającymi na łączenie zawiesiny skoagulowanej lub innych cząstek z powietrzem lub innym gazem obojętnym.

Odmianę emulgatora przedstawia fig. 2, według której ciecz poddawana klarowaniu wprowadza się pod ciśnieniem do zbiornika 10 zaopatrzonego w otwory wyrzutowe 11, z których ciecz wypływa w postaci strumieni cienkich, które po zetknięciu się z powietrzem lub gazem zderzają się z osłoną 12, przy czym prawdopodobnie w momencie zderzenia się strumienia z osłoną następuje przenikanie powietrza lub gazu do micel osadu zawieszonego.

Oslona 12 stanowi część osłony 13, otaczającej dolną część zbiornika 10 odgraniczającej przestrzeń 14 i zaopatrzonej w otwór wyjściowy S na ciecz zawierającą micelle otulone gazem lub powietrzem.

Prędkość osadzania się może być regulowana przez zmianę temperatury cieczy, ewentualnie skoagulowanej, zmianę prędkości cylindra poruszającego ciecz, średnicę otworu wyjściowego cieczy na zewnątrz cylindra, odległość otworu wyjściowego (lub otworów wyjściowych) od strefy zderzenia.

Można również, zgodnie z przykładem podanym na fig. 2, zmieniać ciśnienie wywierane na ciecz, kształt i przekrój otworów wyrzutowych 11 i odległość tych otworów od osłony 12. Przy

klarowaniu niektórych cieczy można również zmieniać ilość i rodzaj dodawanego ewentualnie środka pianotwórczego.

Jest rzeczą samo przez się zrozumiałą, że gdy miesza się z powietrzem zawieszinę skoagulowaną, wystarczy obracać aparat wirówkowy w przestrzeni nieszczelnej, do której powietrze zewnętrzne ma dostęp wolny.

Ten przypadek jest przedstawiony na fig. 1, na której przewidziano u góry (w S¹) i u dołu (w S) dostęp powietrza atmosferycznego, oraz na fig. 2, na której również uwidocznił się dostęp powietrza atmosferycznego w miejscach S₂.

Jeżeli rodzaj cieczy lub jednego z jej składników wymaga zemułgowania w niej gazu innego niż powietrze, to przestrzeń otaczającą cylinder powinna być szczelna na powietrze, przy czym gaz lub mieszaninę gazów doprowadza się przez zawór. Po wyjściu z emulgatora ciecz może np. być prowadzona z pewną ostrożnością do zbiornika 15 (fig. 3), który w tym celu jest zaopatrzony w rynną spiralną 17, której pochylność jest wystarczająca do umożliwienia spływu cieczy wskutek działania siły ciężkości bez wywołania wirów gwałtownych, które uniemożliwiłyby dekantację odwróconą przebiegającą w cieczy podczas jej przepływu wzdłuż rynny 17, do której ciecz dopływa otworem 16.

Prędkość dekantacji odwróconej może być regulowana niezależnie od przyczyn opisanych powyżej, jeżeli zaopatrzyć zbiornik dekantacyjny 15, jak przedstawiono na rysunku, w płaszcz grzejny 18, wewnątrz którego krąży gorąca lub zimna woda, co pozwala na zmianę temperatury piany lub cieczy, a przez to pozwala również w pewnej mierze na zmianę prędkości wznoszenia cząstek otulonych substancją gazową.

Ciecz klarowną wypływającą otworem 19 (fig. 3) można ponadto przepuszczać przez filtr (nie przedstawiony na rysunku), zatrzymujący cząstki, które przypadkowo nie zaadsorbowały banieczek gazowych, jak również wszystkie inne ciała obce zawieszone w cieczy nieobrobionej, które pozostały obojętne na działanie powietrza lub gazu. Oddzielona zawieszina z zaadsorbowanym powietrzem może być następnie poddana odwirowaniu w wirówce o działaniu ciągłym (opisanej w patencie belgijskim nr 460523 i 462699) lub w wirówce o działaniu nieciągłym, poza tym na filtrze obrotowym albo w wirówce o bębnie nieperforowanym, ewentualnie zaopatrzonej w zgarniacze, przy czym z cząstek skoagulowanych wydziela się bardzo łatwo reszta cieczy macierzystej.

Jeżeli wydzielony osad zawiera jeszcze substancje rozpuszczalne w ilości godnej uwagi, przemywa się go rozpuszczalnikami ciepłym lub zimnym o dobranych właściwościach, np. o określonej wartości p_H , a następnie odwirowuje się w wirówkach o działaniu ciągłym lub nieciągłym lub sący na filtry obrotowym lub innym, ewentualnie z dodatkiem środka ułatwiającego filtrowanie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wydzielania zawiesiny substancji organicznych z cieczy poddawanej klarowaniu, znamienne tym, że w cieczy poddawanej klarowaniu emulguje się powietrze lub gaz obojętny przez przepuszczenie przerabianej cieczy w postaci cienkiej tarczy lub cienkich strumieni w atmosferze powietrza lub gazu, a następnie otrzymaną emulsję doprowadza do zderzenia z powierzchnią zderzakową, po czym ciecz zemulgowaną poddaje się dekantacji, przeprowadzanej na zewnątrz emulgatora, rozdziela na warstwę dolną w postaci cieczy klarownej i na warstwę górną zawierającą wydzieloną zawiesinę substancji organicznych.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że emulgowanie powietrza lub gazu w cieczy przerabianej przeprowadza się przez wirowanie.
3. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że emulgowanie powietrza lub gazu
4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że posiada cylinder obrotowy (1), z którego dolnego brzegu ciecz klarowana spływa w postaci tarczy (8), oraz osłonę (3), z którą zderza się tarcza cieczy przerabianej.
5. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 i 3, znamienne tym, że posiada zbiornik (10) zaopatrzony w otwory wypływowe (11), przez które ciecz klarowana wypływa pod ciśnieniem, oraz w osłonę zderzeniową (12).
6. Urządzenie według zastrz. 4 i 5, znamienne tym, że płaszcz (3 lub 12) jest połączony z atmosferą, gdy ciecz miesza się z powietrzem, lub zamknięty szczelnie i posiada wlot i wylot gazowy, gdy ciecz ma być mieszana z gazem lub z mieszaniną gazów.
7. Urządzenie według zastrz. 4—6, znamienne tym, że posiada zbiornik dekantacyjny zaopatrzony w podwójną ścianę, w której krąży ciecz ogrzewająca lub oziębiająca.
8. Urządzenie według zastrz. 4—7, znamienne tym, że posiada zbiornik (15) zaopatrzony we wlot (16) do cieczy, która spływa rynną spiralną (17) o małym nachyleniu zwojów i wypływa przewodem (19), oraz w płaszcz grzejny (18).

Ecrémeuses Mélotte, Société
Anonyme

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych.

