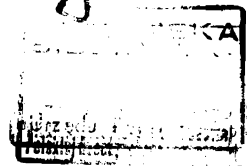


URZĄD PATENTOWY



C10g 21/02



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 24519.

Kl. 23 b, 1/05.

Edeleanu Gesellschaft m. b. H.
(Berlin, Niemcy).

Sposób usuwania wyżej wrzących składników rozpuszczalnika z roztworów substancji organicznych, np. oleju, w mieszaninie rozpuszczalników.

Zgłoszono 23 sierpnia 1934 r.

Udzielono 10 lutego 1937 r.

Pierwszeństwo: 21 lutego 1934 r. (Niemcy).

W przemyśle chemicznym ma się często do czynienia z rozpuszczalnikami lub rozcieńczalnikami albo z ich mieszaninami, które są oddzielane od rozpuszczonych substancji przez odparowywanie. Jeżeli rozpuszczalnik jest trudnoletny albo jeżeli mieszanina zawiera składniki trudnoletne, to do wypędzenia ich z rozpuszczonej substancji należy zastosować albo próżnię, albo obniżenie ciśnienia cząstkowego, np. przez przepuszczanie pary wodnej. Stosowanie próżni jest związane z bardzo kosztownymi urządzeniami, stosowanie zaś pary wodnej wymaga często złożonych zabiegów, a mianowicie z jednej strony chodzi

o usunięcie wody, pozostającej po skropleniu w rozpuszczalniku w stanie rozpuszczonym, a z drugiej strony chodzi o odzyskanie rozpuszczalnika rozpuszczonego w skroplinach.

Przy stosowaniu mieszaniny rozpuszczalników zawierającej składniki niżej i wyżej wrzące można usuwać nawet najtrudniej wrzące składniki rozpuszczalnika przez przedmuchiwanie parami łatwowrzącego rozpuszczalnika. W tym celu część łatwowrzących frakcji otrzymywanych przy wyparowywaniu mieszaniny rozpuszczalników uwalnia się przez rektyfikację od wyżej wrzących składników mieszaniny roz-

puszczalników, po czym wprowadza do kolumny przedmuchowej, w której wyparowywany roztwór płynie w przeciwnym kierunku do pary przedmuchiującej. Pary łatwowrzącego rozpuszczalnika stosowane jako środek do przedmuchiwania porywają przy tym ze sobą wyżej wrzące składniki rozpuszczalnika. Sposób taki jest jednak nieekonomiczny wtedy, gdy przedmuchiwanie musi odbywać się pod ciśnieniami, przy których zastosowaniu łatwowrząca część rozpuszczalnika nie skrapla się przez oziębianie w chłodnicy chłodzonej za pomocą wody. Wskutek tego częstokroć trzeba poddać gazy najpierw znacznemu sprężaniu, aby skroplić za pomocą wody nisko wrzący rozpuszczalnik i móc użyć go ponownie.

Wynalazek dotyczy sposobu, który przewycięża te trudności przez usuwanie wyżej wrzących składników mieszaniny rozpuszczalników z roztworów substancji organicznych, np. olejów węglowodorowych, za pomocą par niżej wrzących składników rozpuszczalnika otrzymywanego przy wstępnym wyparowywaniu tych roztworów.

Według wynalazku mieszaninę par rozpuszczalnika ułatwiająca się przy przedmuchiowaniu oleju uwalnia się całkowicie albo częściowo od wyżej wrzących składników rozpuszczalnika, a uwolniony niżej wrzący składnik rozpuszczalnika stosuje się ponownie do przedmuchiwania pozostałego roztworu zawierającego wyżej wrzący składnik rozpuszczalnika. Ten sposób obiegowy daje się zastosować do roztworów zawierających mieszaninę dwóch lub większej liczby rozpuszczalników.

Zupełne albo częściowe wydzielenie z par przedmuchiujących wyżej wrzących składników rozpuszczalnika skutecznia się przez ochłodzenie par w chłodnicy, za którą znajduje się zbiornik cieczy skraplanej w chłodnicy. Ze zbiornika tego odsysa się pozostałe pary, np. za pomocą dmuchawy, i wprowadza do kolumny przedmuchowej, w której ścieka materiał prze-

rabiany zawierający jeszcze wyżej wrzące składniki rozpuszczalnika.

W razie niezupełnego wydzielenia się z par przedmuchiujących wyżej wrzącego składnika rozpuszczalnika, lżej lotne składniki wprowadza się nie z dołu kolumny przedmuchowej, lecz bliżej jej środka, przy czym miejsce wprowadzania ich zależy od czystości łatwolatnej pary użytej do przedmuchiwania.

Pozostałe ślady trudnolotnego rozpuszczalnika usuwa się z oleju przez przedmuchiwanie czystą parą nisko wrzącego składnika rozpuszczalnika, który może być otrzymywany przy rektyfikacji w innym miejscu urządzenia. Ostateczne przedmuchiwanie odbywa się w dolnej części kolumny, wskutek czego czyste pary przedmuchiujące, wprowadzane u dołu kolumny, mogą być czynne i w górnej części kolumny; po częściowym albo zupełnym skropleniu par trudnolotnych usuwa się następnie część łatwolatnych par rozpuszczalnika odpowiadającą ilości czystego rozpuszczalnika wprowadzonej do kolumny przedmuchowej z dołu.

W odmianie sposobu według wynalazku usuwa się przedmuchiwane trudnowrzące składniki w kolumnie rektyfikacyjnej. Pary opuszczające kolumnę przedmuchiową, ewentualnie po uprzednim oziębieniu, skrapla się w kolumnie rektyfikacyjnej, chłodzonej niżej wrzącym rozpuszczalnikiem znajdującym się w stanie ciekłym, wskutek czego można skroplić wyżej wrzące składniki rozpuszczalnika i odprowadzić z dołu kolumny rektyfikacyjnej. W górnej części kolumny ściąga się za pomocą dmuchawy lub w inny sposób potrzebne do przedmuchiwania czyste naogół pary łatwolatnego rozpuszczalnika i wprowadza je z dołu kolumny przedmuchowej, przez którą ścieka w przeciwnym kierunku ciecz poddawana przeróbce.

Wydzielanie trudnolotnych części rozpuszczalnika może odbywać się jednocze-

śnie według obu opisanych wyżej sposobów. Naprzykład, jedną część par łatwotnych uwalnia się od trudnolotnych rozpuszczalników niecałkowicie i wprowadza mniej więcej w środek kolumny przedmuchowej, pozostała zaś część par łatwotnych oddziela się od wyżej wrzącego rozpuszczalnika w kolumnie rektyfikacyjnej i wprowadza z dołu do kolumny przedmuchowej.

Jest rzeczą korzystną, jeśli z mieszaniny wychodzącej z kolumny przedmuchowej wydzieli się początkowo w chłodnicy część rozpuszczalnika trudnolotnego i całkowicie uwolni jeszcze nieczyste pary łatwotne wychodzące z chłodnicy, od trudnolotnej części rozpuszczalnika w kolumnie rektyfikacyjnej przez spryskiwanie lub skraplanie za pomocą czystego rozpuszczalnika łatwotnego. W tym przypadku środek do przedmuchiwanie zostaje wprowadzony do kolumny tylko z dołu.

Sposób według wynalazku posiada w porównaniu ze znanymi sposobami tę znaczną zaletę, że niezbędne urządzenia rektyfikacyjne i potrzebna praca sprężania mogą być ograniczone do minimum.

Sposób daje się zastosować do wszelkiego rodzaju rozpuszczalników albo mieszanin rozpuszczalników, które zawierają składniki trudnolotne. W przypadku stosowania mieszanin rozpuszczalników można resztki składników wyżej wrzących wydmuchać całkowicie z rozpuszczonej substancji za pomocą składników łatwotnych. Zwłaszcza korzystnie daje się zastosować ten sposób w przypadku użycia mieszaniny rozpuszczalników, np. mieszanin benzenu z dwutlenkiem siarki, stosowanych do rafinowania i odparafinowywania olejów mineralnych.

Na rysunku podane są schematycznie przykłady wykonania urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia urządzenie z chłodnicą i rozdzielaczem, fig. 2 — urzą-

dzenie z kolumną rektyfikacyjną, fig. 3 zaś — urządzenie z chłodnicą i kolumną rektyfikacyjną.

Przykład I. Przy rafinowaniu destylatów ropy za pomocą mieszanin nitrobenzenu z octanem metylu wyparowuje się większą ilość rozpuszczalnika pod ciśnieniem atmosferycznym przez ogrzanie. Następnie przeprowadza się pozostały roztwór przewodem 1 (fig. 1) do górnego końca kolumny przedmuchowej 2, w której panuje ciśnienie trochę mniejsze od atmosferycznego. Tutaj usuwa się z roztworu ostatnie ślady nitrobenzenu przez przedmuchiwanie parą octanu metylu. Pary nitrobenzenu i octanu metylu wychodzące z kolumny 2 przewodem 3 prowadzi się przez chłodnicę 4 w celu skroplenia przeważnej ilości nitrobenzenu. W rozdzielaczu 5 wydzielają się wyżej wrzące składniki rozpuszczalnika, które następnie usuwa się z urządzenia przewodem 6 za pomocą pompy 7. Dmuchawa 9 wprowadza nieskroplone pozostałe pary zawierające jeszcze nieznaczne ilości składników trudnolotnych przewodem 8 do środka kolumny przedmuchowej 2, z dołu zaś kolumny 2 wprowadza się przewodem 10 pary czystego octanu metylu w ilości w przybliżeniu równej ilości par odprowadzanych przewodem 22. W ten sposób ciśnienie cząstkowe nitrobenzenu w dolnej części kolumny jest, praktycznie biorąc, równe zero. Część łatwotnych par rozpuszczalnika odprowadza się przewodem 22. Olej uwolniony od wyżej wrzącego rozpuszczalnika zbiera się na dnie kolumny 2 i usuwa z urządzenia przewodem 11 za pomocą pompy 12.

Przykład II. Pary nitrobenzenu i octanu metylu wychodzące z kolumny przedmuchowej 2 (fig. 2) przechodzą przewodem 13 do kolumny rektyfikacyjnej 14, w której nitrobenzen zawarty w mieszaninie par ulega skropleniu za pomocą octanu metylu wprowadzanego przewodem 15. Pompa 18 usuwa nitrobenzen przewodem

17. Można go zastosować w innej części urządzenia, na przykład do rozpuszczania selektywnego. Czyste łatwotłone pary rozpuszczalnika wytworzone w kolumnie rektyfikacyjnej 14 z mieszaniny par i z wprowadzonego ciekłego octanu metylu odprowadza się częściowo przewodem 19 do skroplenia lub ponownego użytku w innym miejscu urządzenia, częściowo zaś wprowadza się za pomocą pompy przewodem 20 ponownie do kolumny przedmuchowej 2. Roztwór oleju przy tym sposobie uwalnia się całkowicie od zawartego w nim nitrobenzenu w jednym zabiegu.

Przykład III. Pary z kolumny przedmuchowej 2 (fig. 3) przechodzą przewodem 3 początkowo do chłodnicy 4, w której skrapla się część trudnolotnych składników rozpuszczalnika. Resztki par i skropliny przechodzą dalej przewodem 23 do kolumny rektyfikacyjnej 14, w której skraplają się pozostałe pary oziębiane ciekłym czystym łatwotłonym rozpuszczalnikiem wprowadzanym przewodem 15, przy czym wydzielają się resztki trudnolotnego rozpuszczalnika odprowadzanego za pomocą pompy 18 przewodem 17. Łatwotłony nieskroplony rozpuszczalnik odprowadza się z kolumny rektyfikacyjnej 14 częściowo przewodem odgałęzieniowym 19 w przybliżeniu w ilości równej ilości wprowadzonej przewodem 15, częściowo zaś — za pomocą dmuchawy 21 — przewodem 20 do kolumny przedmuchowej, przy czym płynie on na spotkanie olejowi zawierającemu rozpuszczalnik i wprowadzonemu przewodem 1. Olej uwolniony od wyżej wrzącego rozpuszczalnika usuwa się z urządzenia za pomocą pompy 12 przewodem 11.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób usuwania wyżej wrzących składników rozpuszczalnika z roztworów substancji organicznych, np. oleju, w mieszaninie rozpuszczalników za pomocą par niżej wrzących składników rozpuszczalnika po zwykłym odparowaniu przeważnej ilości rozpuszczalnika, znamieny tym, że mieszaninę par rozpuszczalnika uchodzącą przy przedmuchiowaniu oleju uwalnia się całkowicie albo częściowo od trudniej wrzących składników rozpuszczalnika, pozostałe zaś łatwotłone składniki rozpuszczalnika stosuje się ponownie do przedmuchiowania pozostałości po odparowaniu zawierającej wyżej wrzące składniki rozpuszczalnika.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że skraplanie trudnolotnego składnika rozpuszczalnika skutecznia się przez chłodzenie lub skrapianie łatwotłonym rozpuszczalnikiem w kolumnie deflegmacyjnej albo za pomocą obu tych zabiegów.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że trudnolotny rozpuszczalnik wydziela się z mieszaniny par niezupełnie, a pozostałą mieszaninę par wprowadza się do kolumny przedmuchowej w punkcie środkowym, od spodu zaś kolumny wprowadza się czysty łatwotłony rozpuszczalnik w stanie gazowym, przy czym nadmiar łatwotłonego rozpuszczalnika jest usuwany w innym miejscu urządzenia.

E d e l e a n u G e s e l l s c h a f t m. b. H.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

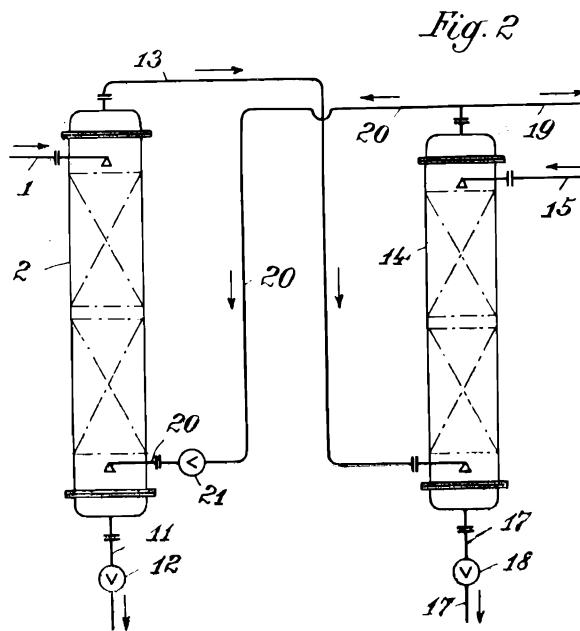
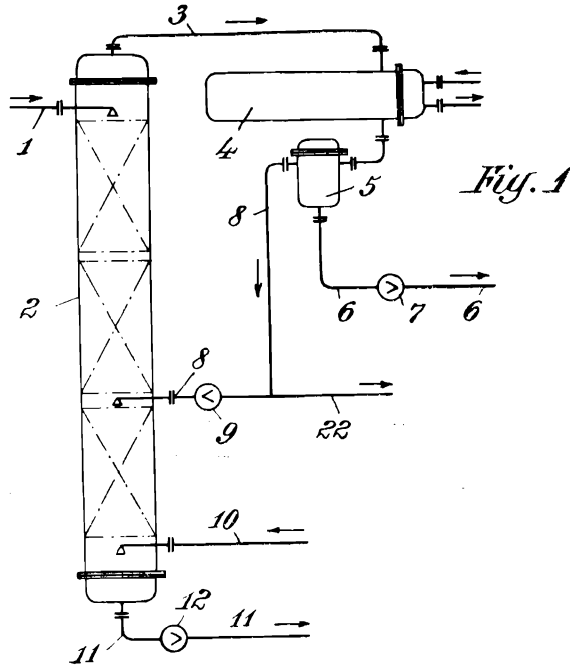


Fig. 3

