

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE C 10 g 21/28
OPIS PATENTOWY

Nr 30523

Kl. 23 b, 2/01

Edeleanu Gesellschaft m. b. H., Berlin-Schöneberg

Sposób odzyskiwania rozpuszczalników użytych do ługowania i odparafinowywania

Patent zależny od patentów nr nr 24 519 i 24 597

Zgłoszono 16 lutego 1938

Udzielono 17 kwietnia 1942

Pierwszeństwo: 25 lutego 1937 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu odzyskiwania mieszanin rozpuszczalników, zwłaszcza z roztworów węglowodorów, pozostających po ługowaniu i odparafinowywaniu olejów mineralnych. Ostatnio coraz częściej stosuje się przy rafinowaniu olejów mineralnych mieszaniny rozpuszczalników uzupełniających się w swym działaniu. Takimi mieszaninami rozpuszczalników są np. benzen (SO_2 , krezol), propan itd.; rozpuszczalniki te albo miesza się z obrabianą mieszaniną węglowodorów albo stosuje się je w przeciwnym kierunku względem obrabianych węglowodorów.

Proponowano już, by z pozostających roztworów produktu rafinowanego lub wy-

ciągu, a dalej z oddzielonej i powtórnie roztopionej parafiny i z roztworów filtratu odzyskiwać zawarty w nich rozpuszczalnik w ten sposób, że resztki jednego rozpuszczalnika przedmuchuje się parą drugiego rozpuszczalnika, po czym ostatnie resztki rozpuszczalnika, użytego jako gaz przedmuchujący, usuwa się za pomocą próżni lub przez przedmuchiwanie parą wodną lub czynnikiem podobnym. To przedmuchiwanie jednym ze składników mieszaniny rozpuszczalników ma szczególne znaczenie w przypadku zastosowania go do odparowywania w kilku stopniach, przy czym w pierwszym wyparniku utrzymuje się ciśnienie panujące w skraplaczu, w dru-

gim zaś — ciśnienie niższe, np. atmosferyczne.

Na przykład przy rafinowaniu lub odparafinowywaniu za pomocą benzenu (lub np. mieszaniny benzenu — toluenu) i SO_2 dwutlenek siarki, stosowany dotychczas jako gaz przedmuchujący, był pobierany np. z wyparnika, w którym utrzymywano ciśnienie panujące w skraplaczu, i stosowany do wydmuchiwania benzenu w tak zwanych parownikach niskoprężnych; stosowanie par odpływających z wyparnika o ciśnieniu panującym w skraplaczu, jako gazów przedmuchujących, posiada jeszcze i tę korzyść, że pary te są praktycznie biorąc wolne od benzenu, zwłaszcza gdy wyparnik ten jest zaopatrzony w skraplacz częściowy (deflegmator).

Wadą tego sposobu jest to, że pary, znajdujące się pod ciśnieniem panującym w skraplaczu i użyte jako gaz przedmuchujący, muszą być rozprężane w wyparniku niskoprężnym, po ich użyciu zaś wraz z parami wydmuchanymi z tego parownika muszą być ponownie sprężane w celu skroplenia. W celu zapobieżenia tej stracie zaproponowano następnie, by do wyparnika niskoprężnego doprowadzać, jako gaz przedmuchujący, pary z samego parownika niskoprężnego w obiegu okrężnym poprzez skraplacz częściowy, w którym skrapla się pary benzenu. Jednak oczywiście praca kolumny skraplającej stanowi znaczne obciążenie ekonomiczne i konstrukcyjne w ramach instalacji do odzyskiwania rozpuszczalnika.

Stwierdzono, że przedmuchiwanie można uprościć w ten sposób, że łatwiej wrzący rozpuszczalnik, korzystnie gazowy w temperaturze zwykłej, pobiera się z włączonego w obieg rozpuszczalnika urządzenia chłodzącego, w którym chłodzenie uskutecznia się przez rozprężanie części łatwiej wrzącego składnika mieszaniny rozpuszczalników. Ten sposób chłodzenia jest znany zarówno w zastosowaniu do chłodze-

nia samego rozpuszczalnika, np. przed zastosowaniem go do odparafinowywania lub ługowania lub też przy zastosowaniu go jako czynnika chłodzącego przy pośrednim ochładzaniu obrabianego oleju, jak również do chłodzenia roztworów oleju, przy czym najpierw rozpuszczalnik lub mieszaninę rozpuszczalników miesza się z olejem w wyższej temperaturze, a następnie — w celu osiągnięcia potrzebnej obniżonej temperatury obróbki — rozpręża się część rozpuszczalnika. Podczas gdy dotychczas rozprężoną parę natychmiast doprowadzano z powrotem, to według wynalazku niniejszego parę tę stosuje się jako czynnik przedmuchujący w wyparnikach niskoprężnych, wobec czego chłodzenie i przedmuchiwanie można połączyć w obieg okrężny.

Odpowiednio do tego według wynalazku łatwiej wrzący rozpuszczalnik, użyty do wydmuchiwania wyżej wrzącego rozpuszczalnika, pobrany zostaje z urządzenia chłodzącego, włączonego w obieg okrężny mieszaniny rozpuszczalników i uskuteczniającego chłodzenie tej mieszaniny; ten łatwiej wrzący rozpuszczalnik użyty zostaje jako gaz do wydmuchiwania wyżej wrzącego rozpuszczalnika lub mieszaniny rozpuszczalników, nie usuniętej jeszcze w wyparnikach wstępnych. Niżej wrzący rozpuszczalnik pod tym samym ciśnieniem, pod jakim wychodzi z urządzenia chłodzącego, lub pod ciśnieniem niższym zostaje doprowadzony do wyparnika lub wyparników niskoprężnych, do których dopływa roztwór o granicach wrzenia zwężonych w wyparniku wysokoprężnym. W tym przypadku pary pobrane z urządzenia chłodzącego mogą być podgrzane przed zastosowaniem ich jako gazów przedmuchujących. Nie jest to jednak niezbędne, gdyż bezpośrednio przy wejściu gazów przedmuchujących do kolumn, w których uskutecznia się to przedmuchiwanie, następuje wyrównanie temperatury między ty-

mi gazami i obrabianą mieszaniną pary i cieczy. Wskutek swej małej pojemności cieplnej gazy przedmuchujące zostają przy tym znacznie ogrzane, ciecz zaś, odwrotnie, wskutek swej znacznej pojemności cieplnej prawie nie doznaje spadku temperatury.

Następne sprężanie gazów przedmuchujących wraz z parami, usuniętymi w wyparniku niskoprężnym, nie wymaga znaczącego zużycia energii, gdyż energia ta musi być w każdym razie zużyta do sprężania par rozprężonych w urządzeniu chłodzącym.

Na rysunku przedstawiony jest przykładowy schemat wykonania sposobu według wynalazku.

Przy ługowaniu destylatu oleju smarowego za pomocą ciekłej mieszaniny benzenu i SO_2 destylat ten jest tłoczony za pomocą pompy 1 przez chłodnicę 2 do części dolnej mieszalnika wieżowego 3. W mieszalniku tym destylat jest obrabiany w przeciwnym kierunku mieszaniną rozpuszczalników. Mieszanina ta wypływa ze zbiornika 4, w którym panuje ciśnienie równe ciśnieniu panującemu w skraplaczu 10, i przepływa przez zawór dławiący 5, w którym rozpręża się mniej więcej do ciśnienia atmosferycznego, po czym dopływa do chłodnicy 6. Wskutek wspomnianego rozprężania część SO_2 paruje, dzięki czemu mieszanina rozpuszczalników ochładza się. Z chłodnicy 6 mieszanina ta jest tłoczona pompą 7 do części górnej wspomnianego mieszalnika 3. W celu chłodzenia destylatu w chłodnicy rurowej 2 ciekły rozpuszczalnik ze zbiornika 4 zostaje przeprowadzony przez zawór dławiący 8 do płaszcza chłodnicy 2, połączonego z chłodnicą 6 rozpuszczalnika. Przy rozprężaniu w zaworze dławiącym 8 znów paruje SO_2 , a osiągnięte przy tym działanie chłodzące przeniesione zostaje przez powierzchnie chłodzące na destylat.

Z mieszalnika wieżowego 3 odpływa u góry roztwór produktu rafinowanego,

a u dołu — roztwór wyciągu. Oba roztwory dopływają oddzielnie do dwóch wielostopniowych grup wyparników, w których odpędzony zostaje rozpuszczalnik.

Roztwór produktu rafinowanego dopływa najpierw do wyparnika 9 o ciśnieniu panującym w skraplaczu 10, należącym do grupy wyparników rafinacyjnych. W wyparniku tym przez podgrzanie do temperatury około 120°C usuwa się główną ilość rozpuszczalnika zawartego w roztworze i skraplającego się następnie w skraplaczu 10. Ponieważ odciągana przy tym para rozpuszczalnika składa się głównie z SO_2 , więc para ta bez sprężania lub innej obróbki może być doprowadzana z powrotem do skraplacza w celu uzupełniania ilości SO_2 użytej do przedmuchiwania. Pozostała w roztworze zawartość benzenu i SO_2 zostaje usunięta przez dalsze ogrzewanie do około 140°C w wyparniku niskoprężnym 11, połączonym ze stroną ssawczą sprężarki 12 i w ten sposób utrzymywanym mniej więcej pod ciśnieniem atmosferycznym. By następnie całkowicie usunąć z oleju trudniej wrzący składnik rozpuszczalnika, a więc w tym przypadku benzen, pary SO_2 , nadchodzące z chłodnicy 6, zostają wprowadzone jako gaz przedmuchujący od dołu do wyparnika 11. W wielu przypadkach jest rzeczą korzystną podgrzać w podgrzewaczu 13 pary przedmuchujące przed użyciem ich w wyparniku 11.

Olej, wychodzący od dołu z wyparnika 11, zawiera nieznaczne tylko ilości SO_2 , które w wyparniku próżniowym 14 są odsysane za pomocą pompy próżniowej 15. Produkt rafinowany, nie zawierający rozpuszczalnika, jest przetłaczany pompą 16 z wyparnika 14 do nie przedstawionych na rysunku zbiorników zapasowych. Pary SO_2 z wyparnika próżniowego są sprężane za pomocą pompy próżniowej 15 mniej więcej do ciśnienia atmosferycznego i wraz z parami z wyparnika 11, po doprowadzeniu

ich za pomocą sprężarki 12 do ciśnienia panującego w skraplaczu 10, dopływają do tegoż skraplacza 10.

Odparowywanie rozpuszczalnika z roztworu wyciągu odciganego od dołu z mieszalnika wieżowego 3 skutecznia się w ten sam sposób, co odparowywanie rozpuszczalnika z roztworu produktu rafinowanego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób odzyskiwania rozpuszczalników użytych do ługowania i odparafinowywania z pozostałości po odparowywaniu roztworów zawierających olej względnie parafinę, otrzymywanych przy rafinacyjnym ługowaniu i (lub) odparafinowywaniu olejów mineralnych za pomocą mieszanin rozpuszczalników, np. benzenu (SO_2 , krezol), propanu itd., przez wydmuchiwanie wyżej wrzącego rozpuszczalnika rozpuszczalnikiem niżej wrzącym, znamieny tym, że rozpuszczalnik niżej wrzący pobiera się z urządzenia chłodzącego, włączonego w obieg okrężny mieszaniny rozpuszczalni-

ków i skuteczniającego chłodzenie rozpuszczalnika lub mieszaniny rozpuszczalników oleju bezpośrednio przez częściowe odparowywanie łatwiej wrzącego rozpuszczalnika, i używa się go jako gazu do wydmuchiwania nie odpędzonego jeszcze w wyparnikach niskoprężnych wyżej wrzącego rozpuszczalnika lub mieszaniny rozpuszczalników.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że niżej wrzący rozpuszczalnik doprowadza się do wyparnika lub wyparników niskoprężnych pod tym samym ciśnieniem, pod jakim rozpuszczalnik ten wychodzi z urządzenia chłodzącego, lub pod ciśnieniem jeszcze niższym.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że pary niżej wrzącego rozpuszczalnika, pobierane z urządzenia chłodniczego, podgrzewa się przed użyciem ich jako środka przedmuchującego.

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. J. Wyganowski
rzecznik patentowy

