

URZĄD PATENTOWY



C 109 700

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 9629.

Kl. 23 b 1.

Metallbank und Metallurgische Gesellschaft Aktiengesellschaft
(Frankfurt n. M., Niemcy).

Sposób ciągłej lub przerywanej destylacji olejów mineralnych w próżni.

Zgłoszono 2 grudnia 1927 r.

Udzielono 8 listopada 1928 r.

Pierwszeństwo: 3 grudnia 1926 r. (Niemcy).

Rozkład olejów mineralnych na frakcje, spotykane w handlu, odbywa się często, jak wiadomo, przez destylację w próżni. Postępuje się przytem w taki sposób, że olej mineralny zostaje ogrzewany w położonych kolejno, pod względem doprowadzania oleju, naczyniach destylacyjnych, często np. w rodzaju kotłów o jednej rurze płomiennej. Ulatniające się pary oleju zostają przeprowadzane z każdego z naczyń destylacyjnych do urządzenia kondensacyjnego, które w połączeniu z pompą powietrzną wytwarza próżnię. W powyższy sposób można osiągnąć w dolnej części alembika próżnię, wynoszącą w najlepszym wypadku 20 — 30 mm słupa rtęci. Aby przyspieszyć odparowanie przez obniżenie

ciśnienia pary oleju, do naczyń destylacyjnych zostaje zwykle doprowadzana para wodna.

Zabiegi te nie wystarczają jednak do tego, aby uniknąć rozkładu (przypalania się) oleju mineralnego na powierzchniach grzejnych.

Okazało się, że powyższa wada może być całkowicie usunięta w taki sposób, że olej zostaje rozdzielany w naczyniu destylacyjnym na cienkie warstwy, dzięki czemu para oleju wytwarza się jedynie na powierzchni tych warstw w stałej próżni.

Skuteczność nowego sposobu tłumaczy się tem, że w sposobach dotychczasowych nie osiągnano, mimo doprowadzania pary, dostatecznego wymieszania oleju w naczy-

niu destylacyjnym. O ile według wynalazku olej krąży w taki sposób w naczyniu destylacyjnym zapomocą odpowiedniego urządzenia cyrkulacyjnego, że w przestrzeni ponad poziomem cieczy wytwarzają się stale rzadkie mgły oleju, wówczas mieszanie staje się z natury rzeczy o wiele dokładniejsze, zwłaszcza, gdy obieg oleju jest najintensywniejszy w pobliżu powierzchni grzejnych. Sposób według niniejszego wynalazku, polegający na krążeniu oleju, posiada jeszcze inną bardzo ważną zaletę. Według dotychczasowych sposobów para oleju wytwarzała się jedynie w pobliżu powierzchni grzejnych. Ponad temi powierzchniami znajdował się zazwyczaj słup oleju wysokości 1,5 — 0,7 m, wskutek czego wytwarzanie się pary oleju nie odbywało się w próżni, panującej w naczyniu, lecz pod ciśnieniem, stanowiącem sumę próżni w naczyniu i ciśnienia słupa cieczy, obciążającego powstającą parę. Według wynalazku miejsce wytwarzania się pary oleju zostaje przeniesione do cienkich warstwek oleju, powstających ponad poziomem cieczy w naczyniu, zaś na powierzchniach grzejnych odbywa się jedynie ogrzewanie oleju, a nie powstawanie pary. Pary oleju powstają więc, w przeciwieństwie do dotychczasowych sposobów, pod stałym ciśnieniem, odpowiadającym próżni, panującej w naczyniu destylacyjnym.

Ciśnienie, pod którym odbywa się wytwarzanie pary oleju, może być również w niniejszym sposobie znacznie zmniejszone drogą wprowadzania do naczynia destylacyjnego pary wodnej. Para ta zostaje jednocześnie użyta do wytwarzania cienkich warstw oleju, np. w taki sposób, że krążenie oleju w naczyniu odbywa się zapomocą tej pary według zasady podnoszenia cieczy przez sprężone powietrze. Dalsze zwiększenie próżni w naczyniu destylacyjnym może być osiągnięte w taki sposób, że para dodatkowa, względnie służąca do poruszania oleju, zostaje po uwolnieniu od

par oleju doprowadzana do kondensatora pary wodnej zapomocą urządzenia, zwiększającego jej ciśnienie, np. dmuchawy parowej (smoczka). W kondensatorze pary wodnej panuje i w tym wypadku próżnia, wywołana przez wodę chłodzącą o niskiej temperaturze. Próżnia po ssącej stronie dmuchawy, t. j. w kondensatorze oleju i naczyniu do destylacji zwiększa się odpowiednio do wydajności dmuchawy.

Powyższy przykład wykonania wynalazku jest korzystny również i w tym wypadku, gdy olej ogrzewa się nie na dnie alembika, lecz w węzownicach lub tym podobnych urządzeniach i odparowuje się po rozdzieleniu na cienkie warstewki.

Wynalazek niniejszy umożliwia więc przeprowadzenie destylacji w próżni do-tąd nieosiągalnej. W związku z tem można zmniejszyć temperaturę destylacji odpowiednio do próżni, w jakiej odbywa się wytwarzanie pary oleju, dzięki czemu sposób według wynalazku umożliwia również ostrożniejsze traktowanie destylowanego oleju.

Wprawdzie w dotychczasowych sposobach istniała teoretycznie możliwość zwiększania dopływu pary do destylowanego oleju o tyle, że ciśnienie cząstkowe par oleju, wytwarzających się w najniższych miejscach destylatora mogło stanowić, np. za-ledwie 10 mm słupa rtęci, lecz wymagało to tak znacznej ilości pary, że destylacja stawała się nieekonomiczna już przy próżni, wynoszącej 20 mm słupa rtęci.

Przyrząd do destylacji zostaje według wynalazku ukształtowany celowo w postaci urządzenia, opisanego w patencie niemieckim Nr 419 868, w którym olej podnosi się do góry i bądź spływa wzdłuż powierzchni grzejnych, znajdujących się ponad poziomem oleju, bądź też powierzchnie grzejne są zanurzone w oleju, który po ogrzaniu zostaje podniesiony do góry i spływa wzdłuż blach, na których odbywa się odparowywanie, zpowrotem na po-

wierzchnie grzejne. Opisane urządzenia cyrkulacyjne wywołują bardzo intensywne krążenie, dzięki czemu unika się przypiekania, względnie przegrzewania oleju. Para, służąca do wywoływania krążenia oleju, oraz para, pracująca w dmuchawie, wytwarzającej wysoką próżnię, stanowią według poczynionych doświadczeń zaledwie ułamek ilości pary, stosowanej obecnie do obniżenia ciśnienia cząstkowego.

Gdy jednak chodzi o zaoszczędzenie pary, służącej do wytwarzania krążenia oleju, krążenie to można osiągnąć zapomocą innych urządzeń, jak pomp odśrodkowych i tym podobnych urządzeń. Pompy umieszcza się celowo poza urządzeniem destylacyjnym. Z punktu widzenia gospodarki cieplnej najkorzystniejsze jest bezpośrednie sprzęganie tych pomp z turbinami parowymi, rozprężającymi parę, np. z 25 atm na 10 atm, poczem para odlotowa zostaje pod tem ciśnieniem doprowadzana do dmuchawy, wytwarzającej próżnię w destylatorze.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na załączonym rysunku, a mianowicie, na fig. 1 — 3 przedstawiono kilka przykładów wykonania wynalazku.

Na rysunku destylatory a_1, a_2, a_3 ... połączone są z odwadniaczami, względnie skraplaczami oleju c_1, c_2, c_3 ... zapomocą przewodów b_1, b_2, b_3 ... Para napędzająca, wywołująca krążenie, zostaje doprowadzana do destylatorów zapomocą przewodów d_1, d_2, d_3 ... Przewody b_1, b_2, b_3 ... i d_1, d_2, d_3 ... są zaopatrzone w organy zamykające i miarkujące.

Na fig. 1 są przedstawione dwa przykłady wykonania urządzenia do destylacji. W naczyniach a_1 i a_3 znajdują się ponad poziomem oleju urządzenia grzejne e_1, e_3 .

Jedna lub kilka pomp cyrkulacyjnych, składających się z przewodów g_1, g_3 , do których zostaje doprowadzana para w miejscu h_1, h_3 i które mogą być u góry zaopatrzone w rozdzielacze i_1, i_3 , podnoszą o-

lej, który zapomocą urządzeń k_1, k_3 zostaje równomiernie rozprowadzany wzdłuż powierzchni grzejnych. Olej spływa wzdłuż tych ostatnich, poczem rozpoczyna obieg na nowo. Jako środek grzejny zostaje w tym wypadku z korzyścią zastosowana para przegrzana. Przyrząd a_2 jest ukształtowany jako kocioł płomiennorurowy, ogrzewany gazami płomiennymi. Urządzenia cyrkulacyjne są umieszczone po obydwu stronach rury płomiennej, poza tem jednak w taki sam sposób, jak w destylatorach a_1, a_3 . Urządzenia k_2 są jednak umieszczone w taki sposób, że olej może być doprowadzany przymusowo zpowrotem do powierzchni rury płomiennej. Oczywiście, wszystkie destylatory mogą być w tym samym układzie urządzone jednakowo. Urządzenie według wynalazku działa w sposób następujący: oddestylowane pary oleju przepływają przewodami b_1, b_2, b_3 , zmieszane z parą destylacyjną, do odwadniaczy, względnie oziębialników c_1, c_2, c_3 . Po oddzieleniu destylatów w c_1, c_2, c_3 para zostaje zassana przez dmuchawy (smoczki) l_1, l_2, l_3 , zasilane świeżą parą, dopływającą przewodami m_1, m_2, m_3 i skrapla się w kondensatorach, które mogą być ukształtowane dowolnie, np. jako kondensatory powierzchniowe n_1, n_3 lub jako natryskowe n_2 . Do usuwania powietrza z kondensatorów n_1, n_2, n_3 służą zwykle pompy powietrzne p_1, p_2, p_3 . Zamiast poszczególnych kondensatorów można również zastosować wspólny kondensator q , z którym wówczas są połączone wszystkie dmuchawy. Do wytwarzania pary roboczej służy kocioł r . Olej przeprowadza się kolejno przez wszystkie destylatory i w każdym z nich zatrzymuje się tak długo, dopóki nie oddestyluje się pożądana frakcja.

Oszczędność pary, osiągnięta według niniejszego sposobu, może być zwiększona dzięki temu, że destylacja odbywa się na poszczególnych stopniach w niejednakowej próżni, wskutek czego można osiągnąć, że

para, przeprowadzona przez jeden destylator, może być zastosowana po wydzieleniu z niej przez skroplenie par oleju jako para cyrkulacyjna lub robocza następnego destylatora. Różnica może być, np. dobrana w taki sposób, że spadek ciśnienia między dwoma kolejnymi przyrządami równa się stratom przepływu i wysokości słupa oleju w pierwszym z destylatorów. W tym przykładzie wykonania wynalazku wystarczy zastosować dmuchawę do wytwarzania wyższej próżni wyłącznie w ostatnim destylatorze.

Układ ten jest przedstawiony schematycznie na fig. 2. Do pierwszego naczynia a_1 zostaje wprowadzana para robocza w miejscu d_1 i po oddzieleniu par oleju — które, oczywiście, muszą posiadać wyższą temperaturę wrzenia, niż woda — w oziębialniku c_1 , para wodna przepływa przewodem d_2 do poprzedniego naczynia a_2 . Ciśnienie absolutne wynosi, np. w a_1 750 mm słupa rtęci, zaś w a_2 powyżej poziomu oleju — 600 mm. Po skropleniu się destylatów oleju z naczynia a_2 w oziębialniku c_2 para wodna zostaje doprowadzana przewodem d_3 do naczynia a_3 . Ostatnie naczynie a_3 jest zaopatrzone w dmuchawę s do wytwarzania wysokiej próżni, wprowadzającą pary do kondensatora t , w którym pompa powietrzna u wytwarza normalną próżnię. Świeża para dopływa do dmuchawy s przewodem w .

Oszczędniejsze zużycie pary, niż w przykładzie wykonania według fig. 1, gdzie wszystkie destylatory pracują pod stałym ciśnieniem, można osiągnąć, stosując układ, przedstawiony na fig. 3. W tym wypadku para, przenoszona przez dmuchawy v_1 , v_2 , v_3 z oziębialników c_1 , c_2 , c_3 , skrapla się w kondensatorze y . Para świeża zostaje jednak doprowadzana tylko do jednego z destylatorów, np. a_3 , przez przewód d_3 . Mieszanka pary wodnej i pary oleju przepływa przewodem b_3 do oziębialnika c_3 , gdzie para oleju skrapla się. Dmuchawa v_3 zasysa

się więc tylko parą wodną. Część pary wodnej zostaje odprowadzana z przewodu zbiorczego z do kondensatora y i przepływa następnie do destylatora a_2 . Z tego ostatniego pary przepływają znów pod wpływem próżni przewodem b_2 do oziębialnika c_2 . Dmuchawa v_2 zasysa mieszaninę pary wodnej i par oleju i doprowadza, jak opisano powyżej, część pary wodnej do destylatora a_1 . Kondensator y jest połączony z pompą powietrzną x .

We wszystkich przykładach wykonania można celem uniknięcia strat wskutek powstawania zbyt wysokich temperatur w destylatorze stosować ogrzewanie zapomocą, np. wysoko przegrzanej pary wodnej o temperaturze 450°C , przy czem para wodna krąży między układem grzejnym destylatorów, a odpowiednim przegrzewaczem.

Oprócz podanych przykładów istnieje, oczywiście, szereg innych układów, zawartych w granicach wynalazku, dzięki czemu sposób według wynalazku może być dostosowany do warunków miejscowych, oraz do rodzaju destylowanego oleju.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób ciągłej lub przerywanej destylacji olejów mineralnych w próżni, znamieny tem, że olej w naczyniu destylacyjnym dzieli się na cienkie warstwy w taki sposób, iż para oleju tworzy się tylko na powierzchni tych warstw w stałe jednakowo wysokiej próżni.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że rozdzielanie oleju w naczyniu destylacyjnym odbywa się zapomocą podnoszenia cieczy parą.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że olej krąży przez układ grzejny, znajdujący się ponad poziomem oleju w naczyniu destylacyjnym.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że do ogrzewania naczynia destylacyjnego służy para przegrzana.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że do destylacji służy znane urządzenie opisane w patencie niemieckim Nr 419-868.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5; znamienny tem, że w naczyniu destylacyjnym i skraplaczu wytwarza się wysoka próżnia zapomocą dmuchawy parowej (smoczka), doprowadzającej parę, służącą do wywoływania cieczy, po skropleniu się par oleju do skraplacza pary wodnej.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamienny tem, że tylko ostatnie frakcje destylacji otrzymuje się w próżni, wytworzonej przez dmuchawę (smoczek), zaś poprzednie destylatory pracują w próżni

stopniowanej w taki sposób, że para przepływa samoczynnie z jednego destylatora do drugiego.

8. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamienny tem, że para, użyta w destylatorach, pracujących przy stałej próżni, jest pobierana z pary, przeprowadzanej przez dmuchawę (smoczek) do skraplacza pary wodnej.

Metallbank
und Metallurgische
Gesellschaft
Aktiengesellschaft.

Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.





