

30 maja 1932 r.

C10g 7/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 15910.

Kl. 23 b 1.

Leo Steinschneider
(Brno, Czechosłowacja).

Sposób destylacji ciężkich węglowodorów, zwłaszcza olejów smarnych.

Zgłoszono 29 listopada 1926 r.

Udzielono 14 marca 1932 r.

Pierwszeństwo: 15 stycznia 1926 r. (Czechosłowacja).

Przy destylacji ciężkich węglowodorów, zwłaszcza ich składników wysokowrzących, np. smarów, niepodobna w praktyce uniknąć ich rozkładu nawet wówczas, gdy destylacja odbywa się w korzystnych warunkach. Powstające przy tem węglowodory nienasycone i gazy trwałe zostają według dotychczasowych sposobów fabrykacji odprowadzane wraz z destylatami do deflegmatorów, w których oddziela się je zapomocą chłodzenia frakcjonowanego.

Tego rodzaju rozdzielanie mieszaniny, składającej się z rozmaitych par i gazów, jest niedokładne wskutek nieuniknionych

braków zespołu przyrządów i pociąga za sobą poważne wady. Zawartość nawet stosunkowo niewielkich ilości węglowodorów nienasyconych w destylatach, zwłaszcza w destylatach smarów powoduje, że destylaty szybko ciemnieją i nabierają przykrego zapachu.

Powstaje więc konieczność stosowania skomplikowanych i kosztownych zabiegów chemicznych, co pociąga za sobą znaczne straty. Gazy trwałe, powstające przy rozkładzie, zostają ponadto pochłonięte zpowrotem przez skondensowany destylat, gdyż pozostają zbyt długo w zetknięciu z

tym ostatnim i obniżają temperaturę zapłonu, co powoduje konieczność ponownej destylacji.

Dalszą wadę stanowi to, że w deflegmatorach jednocześnie z ciężkimi składnikami skraplają się stosunkowo niewielkie ilości składników najlżejszych, destylujących dopiero w temperaturze, przekraczającej znacznie ich punkt wrzenia, co również wpływa na obniżenie temperatury zapłonu i w związku z tem wywołuje potrzebę ponownej destylacji.

Ten sposób oddzielania wymaga przytem bardzo uważnego nadzoru całego przebiegu destylacji, który wywiera wpływ na cały przebieg i co niekorzystnie oddziaływa na pracę przyrządów destylacyjnych.

Sposób według wynalazku usuwa wszystkie powyższe wady i polega na tem, że destylacja odbywa się w dwóch oddzielnych okresach. Surowiec po ogrzaniu uwalnia się najpierw od produktów rozkładu i potem dopiero wprowadza się do przyrządu destylacyjnego, przyczem właściwe pary destylacyjne, jak również i poprzednio otrzymane produkty rozkładu zostają oddzielnie ochładzane względnie kondensowane.

Im mniejsze są przyrosty temperatury, wywoływane przez każdorazowe ogrzewanie, tem lepsze można osiągnąć oddzielenie produktów niepożądanych od ciężkich węglowodorów nasyconych, odpowiednio do różnicy temperatur wrzenia tych produktów, gdyż punkt wrzenia cięższych nasyconych składników jest wyższy, niż punkt wrzenia produktów rozkładu, powstających przy tej samej temperaturze destylacji.

Na fig. 1—3 załączonego rysunku są przedstawione trzy przykłady wykonania sposobu według wynalazku, mogącego się odbywać przy nadprężności lub niedoprężności.

Na fig. 1 1 oznacza zbiornik, 3 — właściwą komorę destylacyjną, otoczoną od-

powiedniem obmurowaniem 4, nieprzepuszczającym ciepła. Zbiornik 1, zaopatrzony w obmurowanie 5, zostaje ogrzewany, np., jak przedstawiono na rysunku, zapomocą palnika 6. Gazy grzejne po zetknięciu się ze zbiornikiem 1, przechodzą przez kanał 7 do komina lub mogą uprzednio, w celu lepszego wykorzystania ciepła, przepływać częściowo lub całkowicie przez obmurowanie 4 przyrządu 3, dzięki czemu zapobiega się promieniowaniu ciepła z przyrządu 3.

Surowy materiał płynny, znajdujący się w przyrządach 1 i 3, krąży stale pod działaniem pompy 8 pomiędzy temi przyrządami przez przewody 9 i 10 i syfon 11, przyczem podczas przechodzenia przez przyrząd 1, zostaje odpowiednio ogrzany.

Produkty rozkładu, powstające w przyrządzie 1, przepływają przez kopułę 12 i przewód rurowy 13 do chłodnicy 14, gdzie się częściowo kondensują, przyczem składniki skroplone przepływają rurą 15, zaopatrzoną w syfon, do zbiornika 16, zaopatrzonego we wziernik 17, podczas gdy gazy trwałe zostają odprowadzane przez przewód rurowy 18.

Następnie surowy materiał zostaje poddany dalszej destylacji w komorze destylacyjnej 3 i wywiązujące się przy tem pary przepływają przez rurę 19 i rurę 20 do urządzeń odwadniających 21 i 22, połączonych ze sobą przewodem rurowym 23. Kondensaty, spływające na dno deflegmatorów, przechodzą przez rury 24, zaopatrzone w syfony do odbieralników 25, zaś produkty, nieskondensowane jeszcze w deflegmatorze 22, przechodzą rurą 26 do chłodnicy 27 i stamtąd do odbieralnika 28.

Pary, znajdujące się jeszcze w odbieralnikach, zostają odprowadzane rurą 29 z odbieralników, zaopatrzonych w zawory 30, ewentualnie zapomocą pompy powietrznej, o ile urządzenie pracuje pod ciśnieniem zmniejszonym.

W celu możliwie dokładnego oddziele-

nia produktów rozkładu i składników najlżejszych od właściwych destylatów stosuje się sposób następujący.

Przy powstawaniu frakcji destylatu o pewnym określonym punkcie wrzenia, tworzą się produkty rozkładu o odpowiednim niższym punkcie wrzenia. Im mniejszy jest przyrost temperatury, powstający podczas przejścia cieczy przez ogrzewany zbiornik 1, tem łatwiej się osiąga, że w zbiorniku 1 destylują tylko węglowodory nienasycone o niższej temperaturze wrzenia, przyczem nie ułatwiają się wraz z nimi pary węglowodorów nasyconych. W odróżnieniu od innych sposobów, surowiec nie zostaje więc podczas przejścia przez przyrząd ogrzewający doprowadzony do końcowej temperatury destylacji, lecz podczas każdorazowego przejścia przez przyrząd zostaje bardzo umiarkowanie podgrzany, dzięki zastosowaniu odpowiedniej wielkości pompy obiegowej 8.

Aby ze zbiornika 1 destylowały wyłącznie produkty rozkładu, stosuje się następujące zabiegi.

Zapomocą zaworu 31, znajdującego się w przewodzie rurowym 13, utrzymuje się ciśnienie, panujące w zbiorniku 1, o tyle tylko wyższe, niż ciśnienie w aparacie destylacyjnym 3, aby uchodziły wyłącznie węglowodory nienasycone o niższej temperaturze wrzenia, przyczem również ciśnienie w chłodnicy 14 odpowiednio się reguluje zapomocą zaworu 32.

Przy destylacji węglowodorów nienasyconych okazuje się korzystnem zastosowanie rury rozdzielającej 33, przez którą do zbiornika 1 wprowadza się parę wodną. Dopływ surowego materiału ze zbiornika 1 do przyrządu 3 może być ponadto miarkowany zaworami 34 i 35 przewodu rurowego 11. Może się to również odbywać samoczynnie przez rurę 11, ukształtowaną w postaci syfonu.

Do zbiornika 1 może być przymocowana przegubowa rura 36, nastawiana według

ilości oddestylowanego materiału. Do przyrządu 3 można ponadto zastosować rurę 37, służącą do wprowadzania pary wodnej. Destylacja smarów może się celowo odbywać przy zmniejszonym ciśnieniu, przyczem można w tym przypadku osiągnąć większe rozrzedzenie, gdyż gazy trwałe, przeszkadzające tworzeniu próżni, zostają uprzednio usunięte.

Na fig. 2 jest przedstawiony drugi przykład wykonania sposobu według wynalazku.

Materiał surowy ogrzewa się palnikiem 6 zapomocą grzejnej wężownicy 2, umieszczonej w obmurowaniu 39, przyczem poza wężownicą umieszcza się zawór 38 w celu zapobieżenia, przez wywoływanie nadprężności w wężownicy, parowaniu surowego materiału w tej ostatniej, dzięki czemu unika się osadzaniu się koksu wewnątrz wężownicy.

Ciśnienie w zbiorniku 1 może być niższe, niż w wężownicy 2, jednakże winno być dostatecznie wysokie, aby mogły predestylowywać wyłącznie produkty rozkładu, wrzące w niskiej temperaturze i gazy. Dopiero w przyrządzie 3 otrzymuje się same tylko węglowodory nasycone.

Pozostałe przyrządy uboczne są oznaczone na fig. 2 temi samemi cyframi, jak na fig. 1 i działają w taki sam sposób.

Gazy spalinowe, uchodzące z wężownicy grzejnej 2, mogą następnie, w celu lepszego wykorzystania ciepła, względnie uniknięcia jego promieniowania, przechodzić również przez przyrządy 1 i 3 lub tylko przez jeden z nich. Zastosowanie wężownicy ma na celu równomierniejsze ogrzewanie surowego materiału i lepszą wydajność paliwa.

Na fig. 3 jest przedstawiony trzeci przykład wykonania sposobu. W tym przypadku surowy materiał, ogrzewany, jak poprzednio, w wężownicy 2, zostaje naprzed przeprowadzony przez zbiornik 1 w celu usunięcia węglowodorów nienasyco-

nych, przyczem zbiornik 1 stanowi tu stojące naczynie, np. zaopatrzone w ścianki poprzeczne lub inne urządzenia, powiększające powierzchnię parowania, przez które zostaje przeprowadzony wrzący surowiec, poczem dopiero przechodzi rurowym przewodem 11 do właściwego przyrządu destylacyjnego 3, skąd oddestylowują się węglowodory nasycone, względnie tylko cięższe składniki.

Również i w tym przypadku pozostałe przyrządy uboczne, działające, jak w obydwu przykładach poprzednich, mają te same oznaczenia.

Pompa powietrzna 41, z którą jest połączony przewód rurowy 29 do usuwania gazów, może wytwarzać próżnię.

Gazy i pary zostają przez rurę 42 usunięte nazewnątrż lub ewentualnie odprowadzane do zużytkowania.

Wytwarzanie różnych ciśnień pary w przyrządach 1 i 3 może się odbywać drogą rozmaitych zabiegów, a więc przez dławienie zapomocą zaworów 34, 31 lub 32, lub w taki sposób, że do zbiornika 1 nie doprowadza się dodatkowej pary, zaś do przyrządu 3 doprowadza się ją albo przez odpowiednie miarkowanie dopływu pary do obydwu przyrządów lub też przez łączenie powyższych zabiegów. Badając temperatury zapomocą termometrów, umieszczonych w odpowiednich miejscach, można miarkować bieg destylacji w taki sposób, aby przyrząd 3 wytwarzał wyłącznie tylko węglowodory nasycone. Oczywiście, wszystkie przyrządy i rurociągi zostają zaopatrzone w zawory, niezbędne dla ich pracy i bezpieczeństwa. Zawory te są częściowo oznaczone na rysunku, częściowo zaś nieoznaczone.

W celu ułatwienia frakcjonowania można zamiast jednego przyrządu do destylacji 3 stosować także kilka takich przyrządów, ustawionych kolejno, przyczem surowy materiał przechodzi po usunięciu produktów rozkładu kolejno przez wszystkie

przyrządy, podczas czego ciśnienie par, względnie, przy zastosowaniu pary wodnej, cząstkowa prężność par destylatu maleje stopniowo w poszczególnych aparatach.

Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według wynalazku może być również wykonane w taki sposób, aby destylacja odbywała się bez przerwy, przyczem można stosować dowolną ilość zespołów destylacyjnych, przedstawionych na fig. 1, 2, 3.

Szybkość, z jaką surowiec przechodzi przez wężownicę 2, może być miarkowana zapomocą urządzenia, przedstawionego na fig. 2 i 3.

Przewód rurowy 43, stanowiący odgałęzienie przewodu 10, prowadzi do przewodu ssącego 9 pompy 8. Przez zawór 44 można przeprowadzić zpowrotem do przewodu ssącego dowolną część surowca, który przeszedł już przez wężownicę grzejną i przepuścić go powtórnie przez tę wężownicę. Dzięki temu osiąga się lepsze ogrzanie surowca, gdyż szybkość w wężownicy zostaje zwiększona, wskutek czego łatwiej uniknąć spiekania.

Jak powiedziano wyżej zapomocą sposobu według wynalazku można osiągnąć we właściwej komorze destylacyjnej 3 znaczne rozrzedzenie, gdyż czynniki, uniemożliwiające wytwarzanie się próżni, zwłaszcza niekondensujące się gazy zostają uprzednio usunięte z komory 1. Urządzenia kondensacyjne poszczególnych przestrzeni destylacyjnych mogą być celowo opróżniane przez oddzielne pompy powietrzne i w tym przypadku pompa powietrzna dla przestrzeni destylacyjnej 2, w której jest wymagane największe rozrzedzenie, może być odpowiednio mniejsza.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób destylacji ciekłych węglowodorów i podobnych materiałów, zwła-

szcza olejów smarnych, znamienny tem, że destylacja odbywa się w dwóch fazach, z których pierwsza służy tylko do rozgrzania do temperatury destylacji i odpędzenia powstających przytem produktów rozkładowych i lekkich węglowodorów, natomiast w drugiej fazie ma miejsce właściwe wyparowanie, które się odbywa przeważnie bez dalszego doprowadzania ciepła, wszakże w coraz korzystniejszych warunkach odparowywania (np. pod malejącem ciśnieniem).

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że w drugiej fazie ciepło doprowadza się tylko na pokrycie strat ciepłych, t. j. w takiej ilości, aby przytem uniknąć praktycznie dalszych rozkładów.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że odparowanie w drugiej fazie wykonywa się pod zmniejszonym ciśnieniem.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że ogrzewanie w pierwszej fazie wykonywa się albo w pierwszym kotle albo przed wejściem doń w specjalnem urządzeniu grzejnem (węzownicy).

5. Sposób według zastrz. 1, znamien-

ny tem, że ogrzewanie w pierwszej fazie wykonywa się stopniowo, przyczem powstające przy każdym świeżem ogrzaniu produkty rozkładu zostają usuwane.

6. Sposób według zastrz. 1—5, znamienny tem, że, w celu ponownego ogrzania względnie stopniowego ogrzania do temperatury końcowej, poddaje się surowiec zapomocą urządzenia cyrkulacyjnego (pompy lub podobnego) krążeniu pomiędzy systemem grzejnym i kotłami destylacyjnymi.

7. Sposób według zastrz. 1—5, znamienny tem, że stopniowe ogrzewanie i destylacje surowca przeprowadza się w kilku umieszczonych jeden za drugim zespołach aparatów destylacyjnych.

8. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że pierwszą fazę procesu przeprowadza się pod zmniejszonym ciśnieniem, stosując oddzielną pompę powietrzną.

Leo Steinschneider.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

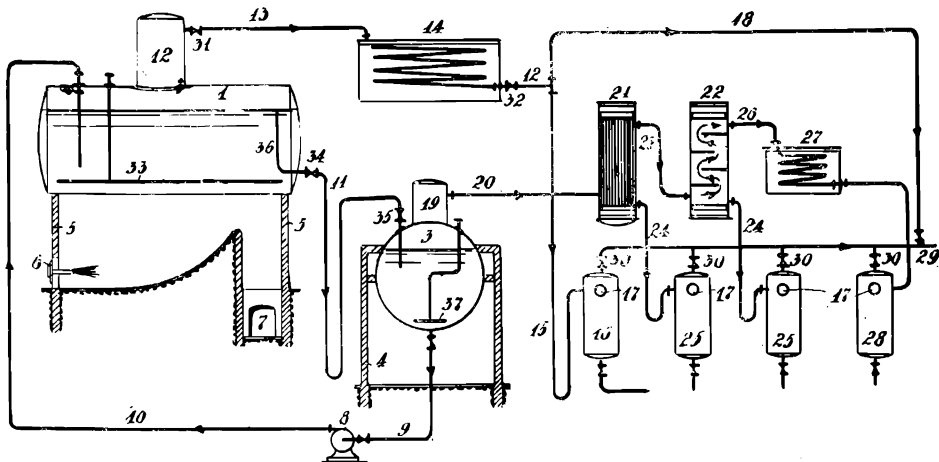


Fig.2

