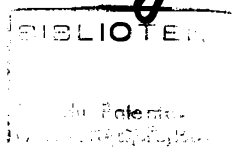


Warszawa, 15 września 1933 r.

URZĄD PATENTOWY



C10g 9/16



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18326.

Kl. 23 b, 1/04.

Jenkins Petroleum Process Company
(Chicago, Illinois, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób rozszczepiania ciężkich węglowodorów i urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 7 listopada 1928 r.

Udzielono 28 kwietnia 1933 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu rozszczepiania ciężkich węglowodorów, np. nafty, w procesie ciągłym i urządzenia do wykonywania tego sposobu. Według wynalazku oleje przeprowadza się w obiegu kołowym zapomocą pompy przez system rur ogrzewających i leżący ponad nimi nieogrzewany kocioł, podczas gdy świeży materiał doprowadza się do deflegmatora w przeciwnym kierunku do materiału obiegowego.

Przy dotychczas znanych sposobach destylacji rozkładowej otwór odpływowy dla pozostałości oleju destylowanego ulegał zapchaniu przez stałe materiały, a głównie przez cząstki węgla, co powodowało częste przerwy w przepływie ciężkich frakcyj pozostałości. Wskutek tego następowała zmiana w rozdzieleniu materiałów roz-

puszczonych w cieczy obiegowej, jak również nie osiągnięto wymaganych jakości lekkich frakcyj oleju. Oprócz tego konieczne były przerwy w ruchu w celu oczyszczania urządzenia z osadów.

Wynalazek niniejszy zapobiega tym wadom w ten sposób, że ciągły odpływ pozostałości podestylacyjnych z obiegu kołowego zostaje od czasu do czasu przerywany, a przez otwór odpływowy doprowadza się do materiału krążącego olej, który dzięki swym składnikom powoduje oczyszczanie otworu. Jako olej oczyszczający nadaje się zwłaszcza świeży ładunek oleju destylowanego, można jednak stosować również olej o składzie podobnym do składu materiału obiegowego. W tym przypadku olej oczyszczający odprowadza się z urządze-

nia w miejscu, w którym nie zachodzi możliwość powstawania osadów.

Sposób według wynalazku umożliwia odprowadzanie ciężkich frakcyj pozostałości podestylacyjnej bez przerwy. Doprowadzając olej oczyszczający w postaci drobno rozdzielonych strumieni, wyrównywa się wahania ciężaru właściwego materiału krążącego, a ponieważ zapobiega się osadzaniu stałych cząstek w otworze odpływowym, odprowadzany olej, stanowiący ciężkie frakcje pozostałości podestylacyjnej, zawiera bardzo dużą i prawie stałą ilość tych cząstek, dzięki czemu materiał krążący nie zostaje ~~niemi~~ nadmiernie nasycony.

Dalsza zaleta stosowania świeżego ładunku zimnego oleju, jako oleju oczyszczającego, polega na ochładzaniu materiału krążącego, wskutek czego osiąga się ciągłe regulowanie temperatury i ciśnienia, jak również składu i ilości otrzymanych lekkich olejów. Zapobiega się również w ten sposób zbyt wysokim temperaturom. Jeżeli olej oczyszczający jest odprowadzany nie przez otwór odpływowy, lecz w jakimkolwiek innym miejscu obiegu kołowego, to ponieważ posiada on prawie temperaturę materiału krążącego, staje się zbędnym urządzenie do ogrzewania oleju dodatkowego przed stosowaniem go jako oleju oczyszczającego.

Jeżeli podczas ruchu ilość odprowadzanych ciężkich frakcyj pozostałości się zmniejsza, wówczas odpływ zostaje przerwany i doprowadza się w tym miejscu za pomocą pompy olej oczyszczający, który usuwa mechanicznie osadzone cząstki stałe i rozpuszcza smołę, wiążącą te osady. Po oczyszczeniu i przerwaniu dopływu oleju oczyszczającego pozostałość podestylacyjna może być ponownie odprowadzana.

Ponieważ obieg kołowy trwa zwykle 8 do 12 godzin, a oczyszczanie zostaje dokonywane w przeciągu kilku minut, odprowadzanie pozostałości odbywa się więc pra-

wie w sposób ciągły. W celu dalszego skrócenia czasu trwania przerw, stosuje się według wynalazku dwa otwory odpływowe, które służą naprzemian do odprowadzania pozostałości i doprowadzania oleju oczyszczającego.

Na rysunku przedstawiono urządzenie, służące do przeprowadzania sposobu według wynalazku w postaci kilku przykładów wykonania. Fig. 1 uwidocznia częściowo w przekroju całkowite urządzenie, a fig. 2 — przedstawia w widoku z przodu urządzenie odpływowe, fig. 3, 4 i 5 przedstawiają szczegóły odmiennego wykonania takiego kotła, fig. 6 jest przekrojem poprzecznym jednej z rur, uwidoczniionych na fig. 7 i 8, a fig. 9 — przedstawia komorę destylacyjną, zaopatrzoną w urządzenie, służące do odprowadzania oleju oczyszczającego z obiegu kołowego.

W urządzeniu, przedstawionem na fig. 1, ciężki węglowodór, względnie razem ze środkiem pochłaniającym jak np. wapnem, doprowadzany zostaje do urządzenia stale za pomocą pompy 1 i płynie przez przewód 2, zawór regulujący 3 i zawór nastawny 4 do rozdzielacza 5, umieszczonego w górnej części, służącej jako deflegmator wieży 6, w której styka się płynąc wdół, z unoszącymi się w górę gorącymi i rozszczepionymi parami lekkiego oleju. Pary te dostają się do wieży 6 z górnego podłużnego kotła 7 komory destylacyjnej 8 przez przewód 9.

Częściowo skroplone pary surowej gązoliny odpływają z wieży i dostają się przez przewód 10 i zawór 11 do aparatu, nieprzedstawionego na rysunku, w którym odbywa się dalsze ich rafinowanie, podczas gdy płynny materiał, do którego ewentualnie dodano środek pochłaniający, dopływa zpowrotem przez przewód 12 do górnego podłużnego kotła 7. Króćce 13 i 13' łączą kocioł 7 z przednim a względnie z tylnym kotłem poprzecznym 14, 14'. Kotły te połączone są z sobą rurami 15.

Do ogrzewania oleju służy palenisko 16, które utrzymuje również temperaturę i ciśnienie materiału na wysokości, odpowiadającej żądanej wydajności i składowi otrzymywanego materiału, przyczem zawór bezpieczeństwa 17 wyrównywa każdą nadmiernąwyżkę ciśnienia.

Przyrząd 18 wskazuje poziom płynnej zawartości w kotle 7. Znaczna część zawartości komory destylacyjnej, a mianowicie około 45%—65% świeżego ładunku zostaje odprowadzona w procesie ciągłym lub prawie ciągłym, a następnie część ta zostaje częściowo przemieniona w parę w (nieprzedstawionym na rysunku) parowniku, pracującym pod niskim ciśnieniem. Równocześnie z opisanymi w ciągłym sposobie przebiegającymi procesami cała zawartość komory destylacyjnej jest utrzymywana stale w szybkim ruchu zapomocą koła łopatkowego 20, napędzanego silnikiem 21.

Pozostałość podestylacyjna odpyływa z obiegu kołowego przez zaopatrzone w otwory rury 22 i 22' (fig. 2), które umieszczone są na dnie przedniego kotła poprzecznego 14, do przewodu 23 a następnie przez zawór nastawny 24, kurek trójdrogowy 25, zawór nastawny 26, zawór zwrotny 27 i przewód 28 do nieprzedstawionego na rysunku parownika, pracującego pod niskim ciśnieniem. Podczas przerwy tego odpływu świeży olej dodatkowy dostaje się pod działaniem nadciśnienia przez przewód 29, zawór zwrotny 30, zawór nastawny 31, kurek trójdrogowy 25, zawór nastawny 24 i przewód 23 do rury 22, 22', a stąd przez otwory w tych rurach do poprzecznego kotła 14, przyczem rury i ich zewnętrzne powierzchnie zostają oczyszczone. Po kilku minutach zostaje zawór 31 zamknięty, a zawór 26 otwarty, zaś kurek 25 tak przełączony, że olej może znów odpyływać.

Urządzenie, przedstawione na fig. 3, posiada dwie rury 32 i 33, które działają na

przemian. Pozostałość podestylacyjna płynie najpierw z kotła 14 przez zawór nastawny 34, kurek czterodrogowy 35, zawór nastawny 36 i zawór zwrotny 37 oraz przewód 28 do nieprzedstawionego na rysunku parownika o niskim ciśnieniu, podczas gdy w przerwach mała ilość oleju oczyszczającego rurę 32 i jej powierzchnie zewnętrzne dopływa przez przewód 29, zawór zwrotny 38, zawór nastawny 39, kurek 35, przewód 40 i zawór nastawny 34' do rury 33, skąd dostaje się do kotła 14. Przebieg ten można przeprowadzić odwrotnie zapomocą odpowiedniego ustawienia kurka 35 tak, że pozostałość podestylacyjna odpyływa przez otwory rury 33, a olej oczyszczający dopływa rurą 32.

W urządzeniu, wykonanem według fig. 4, kocioł poprzeczny 14 posiada rury 32' i 33', umieszczone jedna nad drugą, a względnie według fig. 5 dwie oddzielne rury 41, 42, które połączone są z oddzielnymi przewodami dopływowymi 43, 44, względnie z przewodami odpływowymi 45 i 46. Jeżeli rura 41 służy do odpływu, pozostałość podestylacyjna płynie przez otwarty zawór nastawny 47 ku zamkniętemu zaworowi nastawnemu 51, a następnie przez otwarty zawór nastawny 53, zawór zwrotny 55 i przewód 45 do nieprzedstawionego na rysunku parownika. Podczas tego obiegu olej dodatkowy względnie świeży olej może stale dopływać przewodem 44 i płynie przez zawór 50, otwarty zawór nastawny 52 ku zamkniętemu zaworowi nastawnemu 54, a następnie przez otwarty zawór nastawny 48 do rury 42, z której dostaje się do kotła 14.

Jeżeli strumień oleju, odpływający przez rurę 41, zmniejsza się, zapomocą zaworu 52 zostaje zamknięty dopływ świeżego ładunku oleju oczyszczającego, płynącego przez rurę 42, a olej destylowany odpyływa przez rurę 42 i płynie przez główny zawór nastawny 48 ku zamkniętemu zaworowi 52, a następnie przez zawory 54, 56

i przewód 46 do nieprzedstawionego na rysunku parownika, poczem zamyka się zawór 53. Osiąga się w ten sposób nieprzerwany odpływ materiału z kotła 14.

Rurę 41 można następnie oczyścić za pomocą świeżego ładunku, który płynie z przewodu 43 przez zawór zwrotny 49, otwarty zawór nastawny 51 ku zamkniętemu zaworowi 53, a następnie przez zawór 47 i rurę 41 do kotła 14.

Fig. 7 uwidocznia w zwiększonej podziałce rurę 57, zaopatrzoną w nakrywę 58 i otwory 59, których średnice zwiększają się wraz z oddaleniem ich od zamkniętych końców rur. Ponieważ ilości oleju przepływającego przez otwory 59 są proporcjonalne do powierzchni tych otworów i ciśnienia, ciśnienia zaś zmniejszają się wraz z oddaleniem otworów ujściowych rur 57 do kotła ku zamkniętym końcom rur, osiąga się to, iż przez różne otwory dopływają do kotła równe ilości oleju oczyszczającego. Przedstawiona na fig. 8 rura 57 posiada zamiast otworów 59 podłużne szczeliny 60. Fig. 6 przedstawia przekrój poprzeczny rury 57, przyczem krawędzie wylotów tej rury są zaokrąglone, wskutek czego zapobiega się zatykaniu się ich przez osady.

W urządzeniu, przedstawionem na fig. 9 część rozgrzanej zawartości tylnego kotła 14 służy jako olej oczyszczający i płynie przez przewód 62, zawór nastawny 63 do przewodu 64, a następnie przez zawór zwrotny 72 i kurek trójdrogowy 68 do przewodu 65, z którego przez zawór nastawny 66 płynie do przedniego kotła 14, przyczem zawór nastawny 70 jest zamknięty. W przewodzie 64 może być zastosowana pompa 67, jeżeli szybkość przepływu ma być zwiększona. Przewód 62 wchodzi do tylnego kotła 14' najodpowiedniej w miejscu, znajdującem się blisko jego dna, w którym to miejscu olej jest czysty i nadaje się do oczyszczania. W celu odprowadzania oleju destylowanego z kotła 14 przez przewód 65, przełącza się od-

powiednio kurek trójdrogowy 68, otwiera się zawory 66 i 70, poczem ciężkie frakcje pozostałości podestylacyjnej odpływają przez przewód 74.

Przy nieprzewidzianych lub też przy normalnych przerwach ruchu olej oczyszczający doprowadza się do oleju krążącego rurami 22 albo 22', 32 albo 33, 32' albo 33', 41 lub 42, zależnie od konstrukcji urządzenia, przyczem dzięki kołu łopatkowemu 20 całkowita zawartość komory destylacyjnej szybko krąży i zostaje stopniowo dopóty odprowadzana przewodem 61 (fig. 1), dopóki materiał, znajdujący się w komorze, zostanie dostatecznie ochłodzony. Ochłodzenie to doprowadza się do takiego stopnia, że materiał może być w zupełności odprowadzany zapomocą pompy, przyczem urządzenie nie jest narażone na działanie ciepła promieniującego z urządzenia ogrzewczego.

Można również doprowadzać do jednej części urządzenia podgrzany ładunek świeżego oleju oczyszczającego, podczas gdy prawie równa ilość oleju krążącego zostaje odprowadzana z drugiej części urządzenia dopóty, dopóki prawie całkowita ilość pierwotnie znajdującego się oleju nie odpłynie i nie zostanie zastąpiona przez taką samą ilość podgrzanego świeżego ładunku. Sposób niniejszy zapobiega przerwom w ruchu, powstającym przy pogarszaniu się materiału destylacyjnego. Zamiast stosowania specjalnych urządzeń, służących do doprowadzania i odprowadzania oleju celem szybkiej wymiany zawartości, można doprowadzać podgrzany świeży ładunek szybko przez przewód 2 i zupełnie otwarty zawór 3, podczas gdy olej zużyty odpływa w ilości równej ilości świeżego oleju, dopływającego przewodem 2 do kotła 14 przewodem 23. Przy tym szybkim przepływie odpowiednio podgrzanego ładunku zostają wydzielone z urządzenia ciężkie frakcje, węgiel i inne niepożądane składniki, a ilość ich zostaje równocześnie za-

stapiona przez świeży ładunek, ogrzany do temperatury, panującej w urządzeniu, dzięki czemu zapobiega się przerwom w procesie destylacji rozkładowej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób ciągły rozszczepiania ciężkich węglowodorów, przy którym oleje płyną pod działaniem pompy w obiegu kołowym w rurach ogrzewanych i w nieogrzewanym kotle, umieszczonym ponad temi rurami, przyczem świeży ładunek doprowadza się do deflegmatora w przeciwpądzie, znamienne tem, że, w celu zapobieżenia zatykaniu się otworu odpływowego, ciągły odpływ pozostałości podestylacyjnej przerywa się od czasu do czasu i doprowadza w miejscu tego odpływu do oleju destylowanego olej oczyszczający w postaci świeżego ładunku tego samego oleju lub oleju o składzie podobnym.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tem, że olej oczyszczający odprowadza się z obiegu kołowego w miejscu, w którym nie powstają osady.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienne tem, że ciężkie frakcje pozostałości podestylacyjnej odprowadza się z obiegu kołowego przez jeden z wielu otworów odpływowych, a olej oczyszczający doprowadza się do obiegu kołowego przez jakikolwiek inny z tych otworów w przeciwpądzie do kierunku przepływu oleju destylowanego.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienne tem, że ciężkie frakcje pozostałości podestylacyjnej odprowadza się, a świeży olej oczyszczający doprowadza w postaci kilku strumieni.

5. Sposób według zastrz. 1, znamienne tem, że odprowadza się ciężkie frakcje pozostałości i doprowadza olej oczyszczający w miejscu, w którym materiał krążący dostaje się z rur ogrzewających do kotła, umieszczonego ponad niemi.

6. Urządzenie do wykonania sposobu

według zastrz. 1, 2, 3, 4, lub 5, znamienne tem, że posiada rurę (22, albo 22', 32 albo 33, 32', 41, albo 42), która uchodzi do obiegu kołowego i która może być połączona z rurą odpływową (28, 45, 46) dla oleju destylowanego lub z rurą dopływową (29, 43, 44) dla świeżego oleju oczyszczającego.

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tem, że posiada dwie rury (32, 33), które uchodzą do obiegu kołowego i mogą być połączone naprzemian z przewodem dopływowym (29) dla świeżego oleju lub z przewodem odpływowym (28) dla oleju destylowanego, przyczem przełączanie w obu rurach dokonywane zostaje równocześnie (fig. 3).

8. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tem, że posiada dwie rury (41, 42), które uchodzą do obiegu kołowego i z których każda oddzielnie może być połączona z przewodem dopływowym (43, 44) dla świeżego oleju lub z przewodem odpływowym dla oleju destylowanego (45, 46) (fig. 5).

9. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 2, znamienne tem, że przewód odpływowy (65) dla ciężkich frakcyj pozostałości połączony jest zapomocą kurka trójdrogowego (68), lub podobnego narządu, z przewodem (64), odgałęzionym od innego miejsca obiegu kołowego, wskutek czego w miejscu odpływu albo odprowadza się pozostałości oleju destylowanego, albo doprowadza się olej obiegowy do obiegu kołowego w kierunku przeciwnym (fig. 9).

10. Urządzenie według zastrz. 6—9, znamienne tem, że rury, doprowadzające olej do obiegu kołowego, są zamknięte na jednym końcu i posiadają większą ilość otworów, których średnice zwiększają się w kierunku zamkniętych końców rur.

Jenkins Petroleum
Process Company.
Zastępca: Inż. H. Sokal,
rzecznik patentowy.

