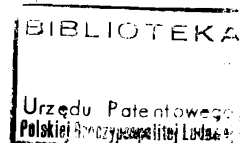


8 kwietnia 1926 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

C 109, 9/14

Nr 3219.

Kl. 23 b 5.

Universal Oil Products Company
(Chicago, Illinois, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób i urządzenie do rozszczepiania ciężkich olejów.

Zgłoszono 6 kwietnia 1921 r.
Udzielono 15 października 1925 r.

Niniejszy sposób służy do rozszczepiania ciężkich olejów, np. ciężkich olejów skalnych, mazi lub asfaltowych olejów skalnych, jakie występują w Meksyku i Kalifornji, a także w Rosji i Azji. Znane są sposoby otrzymywania benzyny, oleju świetlnego lub innych lżejszych węglowodorów z ciężkiego oleju skalnego. Niniejszy sposób odznacza się tem, że nie potrzeba przerywać go po obrobieniu pewnej oznaczonej ilości materiału.

Przy przemianie ciężkich olejów asfaltowych powstaje zawsze także znaczna ilość węgla, który opada na dno. Gdy pozostałość, zawierająca ten węgiel, pozostaje w silnie rozgrzanej strefie reakcji, to całe urządzenie szybko się niszczy. Odnosna część urządzenia przepala się albo za-

tykają się rozmaite przewody, a metoda, chociaż technicznie daje się przeprowadzić, traci przez to swą wartość.

Według niniejszego wynalazku zatrzymuje się odpadkowy węgiel podczas całego trwania procesu poza strefą reakcji. Następnie olej, zawierający węgiel, usuwa się bez przerwy z urządzenia, a pozostający w urządzeniu olej i skropliny przechodzą stale w stanie czystym przez strefę gorącą, nie wchodząc w zetknięcie z pozostałością, zawierającą węgiel.

Rysunki uwidoczniają urządzenie do wykonania tego sposobu.

Fig. 1 jest widokiem bocznym urządzenia,

fig. 2 — widokiem od strony, gdzie znaj-

dują się rury grzejne i komora do odparowywania,

fig. 3 jest pionowym przekrojem według linii A—A fig. 4,

fig. 4 — przekrojem według linii B—B fig. 3,

fig. 5 jest widokiem bocznym innej odmiany urządzenia,

fig. 6 — widokiem z góry odmiany tegoż urządzenia,

fig. 7 — widokiem z góry na pompę, która odprowadza pozostałości.

Przedstawione na fig. 1 urządzenie służyło do przerobienia około 2400 litrów oleju asfaltowego, który był wpuszczony do urządzenia w stosunku około 1 l na 1½ cm² powierzchni ogrzewalnej. Wydajność wynosiła więcej, niż 40% benzyny i oleju świetlnego. Prawie cała stracona ilość węgla została zebrana w komorze poza strefą gorącą. Po destylacji pozostał w niedogonie mały procent nienasyconych węglowodorów, w porównaniu z ich ilością w ładunku pierwotnym. Olej skalny został w ten sposób rozłożony, że powstało więcej niż 20% benzyny, 20% oleju świetlnego i 10% oleju gazowego, przyczem prawie na każdy litr oleju skalnego przypadało około 25 g węgla w komorze do odparowywania.

Urządzenie paleniskowe 1 zawiera (fig. 4) piec 2 z odciągiem 3, komorę paleniskową 4 i pewną ilość słupów 5, które niejako dzielą gazy spalinowe. System grzejny składa się z 20 rur 6, które są tak urządzone, że tworzą zwieszły przewód. Rury te posiadają średnicę około 10 cm, 15 tych rur posiada długość 6 m, a 5 rur ma długość 4½ m. Materiał surowy przesyłany jest do tego urządzenia zapomocą pompy 7, jak wskazuje fig. 2. Olej dopływa do jednej z rur górnej warstwy. Materiał przeprowadza się przez tę warstwę rur, następnie kolejno przez inne poziome warstwy i wreszcie materiał przechodzi z dolnej warstwy tych rur przy 8 do rury 9, zagiętej w formie

U. Przy 10 ciepłomierz wskazuje temperaturę materiału po jego przejściu przez te rury od pompy 7 do rury 8. Rura przejściowa 9 połączona jest z komorą do odparowywania. Komora do odparowywania składa się z czterech rur długości około 25 m o średnicy około 25 cm. Rura 11 komory posiada przy 12 przyrząd do przesyłania pozostałości przez zawór 13 do specjalnego przewodu. Ten przewód uchodzi do chłodnicy (fig. 1), z której pozostałości dążą do nieprzedstawionego na rysunku zbiornika. Drugi przewód doprowadzający 15 (fig. 1) zaopatrzony jest w zawór 16 i prowadzi do węzownicy 17. Przewód 15 służy do odprowadzania pozostałości tylko wtedy, gdy inne przewody, służące do tego celu, są zatkane lub nie mogą być użyte z innych powodów.

Wytworzone pary przeciągają przez cztery rury 18 (fig. 1) ku górze, z których każda przeznaczona jest dla komory paleniskowej 11. Do górnego końca każdej rury 18 przyłączona jest U-rura 19, która prowadzi do poziomej rury 20. Jak widać na fig. 1, każde dwie rury 18 uchodzą do jednakowych rur odparowujących 20. Te przewody odparowujące 20 połączone są w połowie długości zapomocą rur 21 z przewodem 22, posiadającym średnicę około 30 cm. Z rury 22 wychodzą przewody 23 skośnie ku górze do przewodu 24, który posiada prawie tę samą średnicę, co przewód 22, podczas gdy przewody 23 mają średnicę około 25 cm. Ze środka przewodu 24, który leży nieco wyżej, niż przewód odparowujący 22 sterczy do dna deflegmatora rura 25 o średnicy około 15 cm. Deflegmator jest rurą o średnicy 40 cm i długości 12 m. Umocowane są w nim płyty 26, sterzące w pewnych odstępach od siebie z przeciwnych ścian rury ku środkowi. Przez to w deflegmatorze powstają strefy, ograniczone płytami 26, a z każdej strefy sterczą w bok rury 27 połączone wspólną rurą 29 o średni-

cy 10 cm. Każda rura 27 posiada zawór 28. Rura 29 uchodzi dołem do krzyżki 30 i przechodzi przez nią w rurę 31, ciągnącą się do skrzyni kondensacyjnej 32. Ta skrzynia połączona jest rurą 33 ze zbiornikiem 35. Przewód 33 posiada zawór 34, a zbiornik 35 posiada przy 36 manometr, zaś przy 37 przewód odprowadzający z zaworem 38. Wskaźnik dla oleju umieszczony jest przy 39, zaś przy 40 urządzony jest przewód do odprowadzania cieczy. Ten przewód odprowadzający posiada zawór 41 i przyrząd do mierzenia 42, oznaczający ilość produktu destylowanego. Drugi kurtek 41' wpuszcza destylat do drugiego przewodu 40'. Zbiornik 35 podtrzymywany jest przez słup 39' w pobliżu pomieszczenia 43, w którym urządzone są rozmaite instrumenty do mierzenia ciśnienia i temperatur, jak również do zaopatrywania całego urządzenia olejem skalnym. Te przyrządy nie są przedstawione na rysunku. Komory do odparowywania posiadają według fig. 1 mniejsze przyrządy 44 do spuszczenia pozostałości w celu brania próbek. Te przewody probiercze 44 połączone są z mniejszymi kondensatorami 45, posiadającymi kurki 46. Kurki probiercze 47 pozwalają na oznaczenie wysokości cieczy w komorach rozprężenia.

Przy opisanym przebiegu ruchu komory do odparowywania są napełnione olejem przeciętnie prawie do połowy wysokości lub do $\frac{2}{3}$ ich średnicy. Kondensat płynie do przewodów 23 o średnicy około 25 cm, a z nich do podwójnych przewodów 20, które się składają z 20 rur, dalej przez rury 48 i 49, skąd wchodzi znowu do ładunku pierwotnego. Wygięte rury 19 przeszkadzają powrotowi kondensatu do rur 18, przez które tenże może się dostać do komór rozprężenia. Przy tym przebiegu ruchu otwarty jest najwyższy zawór 28 u deflegmatora, zaś wszystkie inne zawory tej części urządzenia są zamknięte. Pary muszą więc

przeciągać przez cały deflegmator. Zastosowany jest także przewód, umożliwiający spuszczenie destylatu, bez wpuszczenia go do deflegmatora. Ten przewód oznaczony jest na fig. 1 liczbą 50; posiada on zawór 51. Przy opisanym przebiegu ruchu zawór ten jest stale zamknięty.

Należy dalej nadmienić, że poszczególne części urządzenia są dobrze izolowane w celu uniknięcia strat ciepła przez promieniowanie. Komora rozprężna i 10-centymetrowe rury, wychodzące z tej komory posiadają silną izolację, składającą się z pyłu krzemkowego, a przewody 48, 49, które doprowadzają kondensat znowu do ładunku, są również silnie izolowane. Ponieważ rury 18 są dobrze izolowane, więc pary się nie skraplają i unika się powracania kondensatu do komory do odparowywania i do komory rozprężnej. Kondensat płynie dokładnie w kierunku ładowania przyrządu.

Materiał surowy dostaje się do 20 rur 8 pieca zapomocą potrójnej pompy tak długo, aż rury 11 komory rozprężnej zostaną napełnione prawie do połowy. Podczas całego tego przebiegu podtrzymywane jest ciśnienie w całym systemie, a każdy zawór, który miarkuje nadmiar wypływającego gazu, jest zamknięty. Ten nadmiar gazu tworzy się podczas rozszczepiania oleju. Zawór od strony wylotu zbiornika 35 jest także zamknięty. Gdy wskutek ogrzania zapomocą palnika ciecz podczas przepływu od rur 8 do rur 11 osiągnie temperaturę około 230° C, puszcza się pompę w ruch i przesyła się olej przez cały system do zbiornika zapasowego. Ten olej płynie przez przewód wsteczny zpowrotem do zbiornika, aż zostanie osiągnięte ciśnienie 10 kg cm². Gdy wtedy zostanie rozpoczęta destylacja pod ciśnieniem, olej, który płynie zpowrotem przez przewód zwrotny, dochodzi do specjalnego zbiornika.

Całe urządzenie jest tego rodzaju, że wytwarza pięć rozmaitych produktów za-

pomocą sposobu rozszczepiania, a mianowicie: olej destylacyjny, olej mazutowy, nie dający się skondensować gaz, węgiel i kondensat pozostały. Ten ostatni przesyłany jest ustawicznie do węzownicy grzejnej, przez którą wpływa materiał surowy do pieca. Wpływanie surowego materiału, które także odbywa się w sposób ciągły, dozorowane jest starannie w celu osiągnięcia należytego ruchu. W tym celu zawór jest połączony z przyrządem do mierzenia, a przy przebiegu ruchu, który już został opisany, wpływa przeciętnie na godzinę około 2400 l oleju. Destylat przesyłany jest także przez przyrząd do mierzenia, przez który przechodzi on pod ciśnieniem i wpływa potem do specjalnego zbiornika.

Ilość oleju mazutowego, który wypływa z komory rozprężnej, można zmierzyć przez odczytywanie na odpowiednim wskaźniku. Zwykłe przyrządy do mierzenia dla tego oleju nie nadają się, ponieważ w oleju tym znajduje się węgiel, jako zawiesina. Nieskroplony gaz, który powstaje przy reakcji, zostaje wypuszczony z aparatu, gdy ciśnienie, pod którym się ten gaz znajduje jest większe, niż ciśnienie w urządzeniu podczas przebiegu ruchu, to znaczy większe niż 10 kg cm². Gazomierze służą do oznaczania wydzielanej ilości gazu. Ciśnienie w całym urządzeniu może być podtrzymywane zaworami wewnątrz bardzo szczupłych granic. Tworzenie się osadu węgla odbywa się w tym urządzeniu w rurach rozprężnych 11, a z tego powodu olej mazutowy, który zostaje spuszczonej temi rurami zawiera zawsze węgiel w postaci zawiesiny.

Przy przechodzeniu oleju z rur grzejnych 7, 8 do rur rozprężnych odbywa się parowanie. Pary idą ku górze przez cztery rury 18 o 10 cm średnicy, które wkręcone są w końce rur zbiorczych u rur rozprężnych 11. Z tych rur 18 prowadzą, przez włączone krzywki 19, króćce o średnicy 20 cm, uchodzące do rury zbiorczej 22 o śred-

nicy około 25 cm. Do tych rur zbiorczych przyłączone są rury 23, o średnicy również 25 cm, przyłączone znowu do wspólnej rury zbiorczej 24, której średnica wynosi 30 cm. Punkt środkowy tej rury zbiorczej 24 posiada dyszę o średnicy 15 cm, która wchodzi do deflegmatora. Średnica tego ostatniego wynosi 50 cm. Płyty 26 rozciągają się przez $\frac{2}{3}$ powierzchni przekroju poprzecznego deflegmatora i urządzone są w odstępach około 1 m. Rury spustowe deflegmatora posiadają średnicę około 7 cm i wchodzi wszystkie do wspólnej rury, która w wiadomy sposób połączona jest z węzownicą chłodzącą w skrzyni wodnej 32. Przez działanie rozmaitych zaworów regulujących 28 tego deflegmatora napęd daje się łatwo regulować w szerokich granicach tak, że przy złej pogodzie powierzchnia, nad którą odbywa się w deflegmatorze przemiana par, może być zmniejszona i dla tego w tych warunkach nie potrzeba koniecznie podwyższać temperatury paleniska. Okazało się, że przy rozmaitych olejach, w oznaczonych warunkach muszą być użyte rozmaicie wielkie powierzchnie ogrzewalne i powierzchnie promieniowania, ażeby osiągnąć dobre rezultaty.

Kondensat pozostały idzie z deflegmatora przez rury 48, 49 o średnicy około 10 cm do rur ładunkowych, połączonych z rurami grzejnymi. Warunki, od których zależnem jest osiągnięcie wysokowartościowych produktów końcowych, są następujące:

- a) ciśnienie,
- b) temperatura pieca,
- c) temperatury cieczy i par,
- d) ilość w jednostce czasu dla oleju skalnego,
- e) prędkość, z jaką tworzy się destylat,
- f) prędkość, z jaką tworzy się olej mazutowy,
- g) prędkość, z jaką wywiązuje się dający się skroplić gaz,

h) prędkość, z jaką osadza się węgiel; przytem muszą być brane pod uwagę w ogólności warunki tworzenia się produktów końcowych.

W poniższej tabliczce przedstawiono stosunek pomiędzy jednostką powierzchni ogrzewalnej a powierzchnią promieniowania przy niezmiennych warunkach pogody i temperaturze zewnętrznej 21° do 24° C.

	litry na dm ² powierzchni ogrzewalnej		litry na dm ² powierzchni promieniowa- nia	
olej paleniskowy Bé 25,4	1,55	0,63	1,16	0,48
destylat ciśnieniowy Bé 46,4	0,90	0,37	0,68	0,28
pozostałości Bé 16,9	0,53	0,21	0,40	0,16
gazolina Bé 58,6	0,31	0,13	0,24	0,1
olej świetlny Bé 41,0	0,35	0,14	0,27	0,12
olej gazowy Bé 31,8	0,19	0,08	0,15	0,06

Olej paleniskowy z oleju skalnego z pól olejowych w Kansas posiada ciężar gatunkowy 25,4 Bé i stanowi 80% ogólnej ilości oleju skalnego z tego pola. Jeśli ten olej skalny będzie destylowany pod ciśnieniem atmosferycznym, wtedy daje on 11% benzyny o 58° Bé. Przy przebiegu ruchu, podczas którego olej paleniskowy (80% ogólnej ilości oleju skalnego) poddany jest wysokiej temperaturze i ciśnieniu, daje on 20,6% produktu niezmiennego i 80% benzyny o 58,6° Bé, czyli w stosunku do całkowitej ilości oleju skalnego zyskuje się dodatkowo 16,5%. W stosunku do oleju skalnego oznacza to przyrost 150% w porównaniu ze sposobami, gdzie nie pracowano pod ciśnieniem.

Poniżej podano kilka przykładów wyjaśniających szczegółowo warunki procesu.

Przykład I. Przeciętne ciśnienie było 9, 95 kg na cm², a najwyższa temperatura w palenisku 720° C, temperatura w przewodzie łączącym pomiędzy rurami grzejnymi 70 pomiędzy rurami 11 była 810° C. Pary przed ich wejściem do kondensatora miały przeciętną temperaturę 240° C.

Ilość oleju paleniskowego, dodawana na godzinę przeciętnie w ciągu procesu przez 11 godzin, wynosiła 2400 l. Z tego zostało wytworzone 1010 l, a oprócz tego 22 m³ dającego się skroplić gazu. To są przeciętne wyniki na godzinę. Gazoliny o 58,6° Bé wytworzono 489 l na godzinę, podczas gdy olej świetlny o 41° Bé otrzymywano w ilości 550 l na godzinę i olej gazowy o 31,8° Bé w ilości 295 l na godzinę.

Przykład II. Olej paleniskowy posiadał początkowy punkt wrzenia 148° C, a końcowy 368° C. Nie powstaje benzyna, natomiast otrzymuje się 5% nafty o 50,1° Bé, 20% oleju świetlnego o 40,9° Bé, 65% oleju gazowego o 35,1° Bé i 0,6 wody.

Destylat ciśnieniowy, który otrzymuje się przy tym sposobie, miał najniższą temperaturę wrzenia przy 47° C, a 90% całkowitej ilości miało końcowy punkt wrzenia 315° C. Otrzymano 13% nienasyconych węglowodorów, 35% benzyny o 48,6° Bé, 40% oleju świetlnego o 41° Bé, 15% oleju gazowego o 33,5° Bé, 6% oleju gazowego o 28,0° Bé lub 21% oleju gazowego o 31,9° Bé. W tym materiale 35% miało końcowy punkt wrzenia 177° C, a 45% końcowy punkt wrzenia 204° C. Otrzymana benzyna (gazolina) miała najniższy punkt wrzenia przy 47° C, najwyższy punkt wrzenia przy 238° C, a mianowicie: 85% tej benzyny destyluje się do 177° C, a 92% do 204° C. Benzyna ta zawierała 19% nienasyconych składników. Otrzymany olej świetlny miał najniższy punkt wrzenia 160° C a najwyższy 304° C. Z tego 7% posiadało punkt wrzenia 177° C, a 35% punkt wrzenia 204° C olej świetlny zawierał 11% nienasyconych składników. Olej gazowy miał

początkowy punkt wrzenia 239° C, końcowy punkt wrzenia 351° C i zawierał 9% nienasyconych składników. Pozostałość posiadała ciężar gatunkowy 16,9° Bé.

Przykład III. Ciężar gatunkowy doprowadzanego materiału wyjściowego wynosił 25,4° Bé. Z 26400 l po jedenastogodzinnej przeróbce wytworzyło się 765 kg węgla. Wyraziwszy to w procentach, otrzymano: destylatu ciśnieniowego 58,95%, węgla 3,26%, oleju świetlnego 23,58%, a oleju gazowego 12,38%.

Przeciętna temperatura w piecu była 720° C, przeciętna temperatura cieczy po opuszczeniu rur grzejnych była 430° C.

Przy zastosowaniu do przeprowadzenia procesu urządzenia, przedstawionego na fig. 5, 6 i 7, doprowadza się materiał wyjściowy przez rurę 60, zaopatrzony w zawór 61 (fig. 6). Traktowany materiał płynie do deflegmatora 65 rurą 63 z zaworem 64. Pierwotny olej płynie do deflegmatora w kierunku przeciwnym do tego, w którym przeciągają pary przez deflegmator. Przy przepływanym przez deflegmator olej pierwotny zabiera ze sobą pozostałości i płynie rurą 66 do przewodu 67 z zaworem 68 (fig. 5). Przy 69 znajduje się w tym przewodzie pompa, która tak przyprawiony olej wypycha do rur 70. Jak widać na fig. 6 rury 70, w których ma się odbywać rozszczepienie oleju, podzielone są na 2 układy: 71 i 72 w piecu 73. Piec ogrzewa się najlepiej palnikami gazowymi 74. Ogrzany silnie w tych rurach olej idzie przez specjalne przewody 75 i 76 do przewodu zbiorczego 77, połączonego z rurą 78. Rura 78 połączona jest z drugim przewodem zbiorczym 79 (fig. 6), doprowadzającym silnie ogrzany olej do komór rozprężnych 80 i 81 rurami 85 i 86. Przewody 78 i 79 posiadają zawory 82, 83, 84 (fig. 6), regulujące dopływ oleju do przewodu zbiorczego i do każdej komory rozprężnej. Przewody 85 i 86 posiadają odgałęzienia 87, zaopatrzone w zawory 88 (fig. 5). Przez te rury może

być wpuszczony środek czyszczący dla komór rozprężnych, a powietrze lub wybuchowa mieszanina, która mogłaby się zbierać w tych komorach przy poprzednim traktowaniu, może być wypędzona. Przewody 85 i 86 połączone są wewnątrz zbiornika 80, 81 z rurami pionowymi 89, przyczem olej, który wchodzi do tych komór rozprężnych, zostaje dodawany zgóry. Komory mogą być oczyszczone także od dołu zapomocą przewodów 90, podczas gdy u góry urządzone są włazy 91.

Wytworzone w tych komorach pary płyną rurami 92 i 93 do łączników, do których przyłączone są prawie pod prostym kątem rury 94 i 95, prowadzące do deflegmatora i zaopatrzone w zawory 96 i 97.

Wytworzone w deflegmatorze produkty odchodzą rurą 98 i płyną do kondensatora 99. Zbierają się one w zbiorniku 100, połączonym rurą 101 z kondensatorem 99. Woda doprowadzana jest do kondensatora i odprowadzana przewodami 102 i 103. Nie dający się skroplić gaz, który zbiera się z destylatem w zbiorniku 100 może być wydalony przewodem 104 (fig. 6). Ten przewód prowadzi gaz zpowrotem do rur zbiorczych 79, gdzie łączy się on znowu z olejem, który płynie do komór odparowujących.

W razie gdy gaz nie powraca do komór odparowujących np. gdy jedna z tych komór jest nieczynna z powodu czyszczenia, wtedy gaz może być przesłany ze zbiornika 100 i przewodem 105 do zbiornika gazu 107 przez otwarcie zaworu 106. Z tego zbiornika gazu może być on następnie w oznaczonych ilościach przesyłany rurą 108 z zaworem 109 do gazomierza 110. Z gazomierza prowadzi rurą 111 (fig. 5) do palników, ogrzewających piec. W tym przewodzie znajduje się zawór 112, a w przewodzie 104, wychodzącym ze zbiornika zawór 113. Zawory te służą do regulowania powrotu gazu do rur zbiorczych i do komór rozprężnych.

Część kondensatu pozostałego lub destylatu z deflegmatora łączy się, jak wyżej wspomniano, z ładunkiem dla całego urządzenia i dąży do rur grzejnych. Drugi przewód powrotny 114 z zaworem 115 zabiera część przerobionego materiału do chłodnicy 116, z której może być odprowadzony przewodem 117, połączonym przez pompę 118 i rurę 119, zaopatrzoną w zawór 120, z przewodem 63, służącym do zasilania pieca (fig. 5 i 6). Drugi przewód 121 z zaworem 122 jest położony wokół pompy 118 tak, że doprowadzanie materiału do przewodu zasilającego może być regulowane. To regulowanie odbywa się w ten sposób, że pompa 118 napędzana jest ze stałe jednakową szybkością i że zawór 122 w przewodzie 121 jest tak nastawiony, iż część materiału, nie przechodząc przez pompę, wstępuje do przewodu albo też przenoszona jest w ustawicznym obiegu kołowym poprzez pompę.

Ażeby zbierać osad węgla w komorach rozprężnych, urządzone są pionowe rury 123 i 124, połączone poziomymi rurami 125, 126, 127 i 128 z komorami rozprężnymi na rozmaitych wysokościach. Obie komory są dokładnie jednakowe, zaś urządzenie nie ogranicza się naturalnie do pewnej oznaczonej ilości komór — można bowiem pracować tak jedną, jak i kilkoma komorami.

Na początku ruchu spuszcza się ciężką pozostałość z komór przewodem 128, a podczas ruchu używa się stopniowo coraz wyżej leżących rur: 127, 126, aż dochodzi się do ostatniego przewodu 125. Gdy już ten ostatni zatłoczony jest węglem, trzeba komory rozprężne oczyścić. Rury 123 przyłączone są zapomocą poziomych przewodów 129, 130 (fig. 6) do rur odpływowych 131, 132. Przy takim urządzeniu można wpuścić pozostałość zpowrotem do komór rozprężnych.

Jeśli np. używana jest komora 81, a pozostałość z komory 80 ma być poddana

znowu obróbce, wtedy tę gorącą pozostałość przesyła się z rur 130 (fig. 6) zapomocą pompy 134 do przewodu ssącego 133. Przez należyte nastawienie zaworów w tych przewodach może pozostałość z przewodu 133 przechodzić do przewodu pompy 135, a stąd rurami 129 znowu do komory 81. W taki sam sposób może także pozostałość krążyć z komory 81 w odwrotnym kierunku przez zbiornik lub komorę 80. Takie urządzenie umożliwia, biorąc także do pomocy niedający się skroplić gaz, podniesienie ciśnienia w celu poddania obu komór 80 i 81 równym warunkom pracy. Dodatkowa rura odpływowa 136 z zaworem 137 wychodzi z dna deflegmatora. Całe urządzenie podobne jest do urządzenia, przedstawionego na figurach od 1 do 4.

Przy ruchu urządzenia, podobnego do opisanego na figurach od 1 do 4, w którym rury rozprężne 11 zamiast średnicy 25 miały średnicę 75 cm i długość 11 m, obie rury były włączone kolejno po sobie, więc ciecz w celu odparowywania przechodziła przez obie rury. W urządzeniu tem przerabiano olej paleniskowy o 24,4° Bé. Destylat ciśnieniowy, który stanowił 51,2% całej masy, posiadał ciężar właściwy 47,7° Bé, pozostałość w ilości 2,8% miała ciężar właściwy 16,4° Bé, a reszta około 46% przypadała na węgiel, gaz i straty. Destylat zawierał 10% nienasyconych węglowodorów. Przy tym ruchu przerabiano 5400 l oleju na godzinę i przeciętnie przemieniano na 2750 l destylatu ciśnieniowego. Ten destylat zawierał 18,9% benzyny o 59,2° Bé. Jego początkowy punkt wrzenia był przy 45° C, końcowy przy 234° C. Zawierał on 18% nienasyconych węglowodorów, 8,4% oleju gazowego o 31° Bé, 22,1% oleju świetlnego (kerozyny) o 40,6° Bé, w którym było 8% nienasyconych węglowodorów. Ciśnienie, pod którym odbywał się proces wynosiło 9,95 kg cm², a przeciętna temperatura w częściach urządzenia, za-

wartych pomiędzy rurami rozprężniami a wyparnikami wynosiła 472° C.

Przy innym przebiegu ruchu w tem samym urządzeniu i z tym samym olejem traktowano 63000 l oleju. Rezultat końcowy wynosił 378000 beczek destylatu ciśnieniowego o 46° Bé i 153000 benzyny (gazoliny) o 58° Bé. Rzeczywisty ruch trwał 21 godz a urządzenie było w pełnym ruchu po 4½ godz przygotowania. Ciśnienie robocze było takie, jak podano wyżej, a temperatura robocza w przejściu pomiędzy rurami grzejniami a komorami do odparowywania wynosiła przeciętnie 460° C. Przeciętna temperatura w piecu wynosiła 815° C, podczas gdy przy wyżej wspomnianej przeróbce temperatura w piecu wynosiła przeciętnie 780° C.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób rozszczepiania ciężkich olejów, znamienny tem, że ogrzany w piecu olej w stanie płynnym przesyła się do komory do odparowywania, która znajduje się zewnątrz strefy paleniskowej pieca, oraz że pary, powstające w komorze do odparowywania, poddawane są kondensacji w prądzie powrotnym.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że nieskondensowane części materiału doprowadzane są do kondensatora dowolnego rodzaju, podczas gdy pozostałości doprowadza się w ciągłym obiegu kołowym do pieca.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, zna-

mienny tem, że pozostałości wchodzą do pieca w miejscu, w którym wprowadza się także materiał wyjściowy.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że traktowanie oleju odbywa się pod ciśnieniem i w podwyższonej temperaturze tak, że nie mniej niż 45% destylatu ciśnieniowego o ciężarze właściwym nie mniejszym, niż 45° Bé ulega przemianie.

5. Sposób według zastrz. 1 i 4, znamienny tem, że traktowanie materiału wyjściowego odbywa się dalej przez destylację pod ciśnieniem, aż destylat ciśnieniowy będzie zawierał mniej nienasyconych węglowodorów, niż materiał wyjściowy, a benzyna (gazolina), olej świetlny (kerozyna) i olej gazowy, z których składa się destylat ciśnieniowy, będą posiadały również mniejszą zawartość nienasyconych węglowodorów, niż materiał wyjściowy.

6. Sposób według zastrz. 1 i 4, znamienny tem, że temperatura przeciętna oleju podczas destylacji pod ciśnieniem jest niższa niż 470° C.

7. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że komory do odparowywania o stosunkowo wielkiej powierzchni odparowującej, umieszczone są w piecu, a z drugiej strony połączone są przewodami z deflegmatorami, przyczem te komory do odparowywania mogą być dowolnie włączane w urządzenie lub z niego wyłączane.

Universal Oil Products Company.

Zastępca: M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

