

5 sierpnia 1929 r.

2

URZĄD PATENTOWY



C109 7/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 10093.

Kl. 23 c 1.

Sun Oil Company
(Philadelphia, Pennsylvania, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób wyrobu smarów.

Zgłoszono 19 marca 1928 r.

Udzielono 1 marca 1929 r.

Wynalazek niniejszy ma na celu wyrób przez destylację olejów smarnych o rozmaitych punktach wrzenia, bardzo małej zawartości węgla, czystej barwie, jak najmniejszej zawartości kwasów organicznych, zdolności emulsjowania, a w szczególności wyrób destylatów olejów smarnych o charakterze wskazanym powyżej oraz wysokich punktach wrzenia, wybuchu i zapłonu.

Destylaty olejów smarnych, wykazujące wskazane powyżej właściwości w stopniu wysokim, muszą być zupełnie wolne od produktów utleniania, od produktów, powstających przy rozszczepianiu (pyroge-nizacji) lub destylacji rozkładowej, oraz

od produktów wydzielających woń przykrą i wywołujących mętnienie lub ciemnienie smaru.

Niektóre z niepożądanych tych produktów istnieją już w samej ropie naftowej, inne powstają przy zwykłych procesach, stosowanych do wydzielania z ropy benzyny, nafty oraz oleju gazowego, przyczem pozostaje reszta, zawierająca składniki smarne; inne wreszcie produkty niepożądane powstają przy zwykłych procesach destylacji olejów smarnych.

Metoda stanowiąca przedmiot wynalazku niniejszego obejmuje szereg zabiegów, a mianowicie: (1) swoisty sposób przygotowywania materiału smarnego, (2)

specjalny sposób destylowania frakcji smarnych z owego materiału, i wreszcie (3) swoisty sposób obróbki tych destylatów, przyczem wszystkie te zabiegi służą do wyrobu w charakterze produktu ostatecznego, destylatów, olejów smarnych o właściwościach wskazanych powyżej.

W zasadzie według procesu tego wytwarza się ciągły strumień ropy płynący ze zbiornika poprzez układ zabezpieczony od dopływu tlenu do odbiornika niedogonu końcowego. Ropa podczas swego długiego przepływu przez zamknięty układ podlega ogrzewaniu w stopniu wystarczającym do odparowania frakcji o względnie niskim punkcie wrzenia, w rodzaju np. gazoliny albo gazoliny i oleju gazowego, które usuwa się i skrapla. Ciepło doprowadza się w taki sposób, aby zapobiegać możliwie skutecznie pyrogenacji oraz rozszczepianiu. Ogrzana pozostałość odpływa strumieniem nieprzerwanym i z cieczą tą miesza się dokładnie bez przerw rozczyn, zobojętniający kwasy, np. roztwór wodny sody żrącej. Bezpośrednio potem ogrzany olej kieruje się cienką warstwą po wielkiej powierzchni, celem ułatwienia parowania wody, wprowadzonej z sodą żrącą. Woda unosi ze sobą pewną niewielką ilość oleju. Dzięki wystarczającej obniżce ciśnienia bezwzględnego znaczna część frakcji o stosunkowo wysokim punkcie wrzenia ulatnia się bez jakiegokolwiek dodatkowego dopływu ciepła. Zaleca się skutecznie oddzielanie wody oraz oleju w dwóch fazach tak, aby w fazie pierwszej odchodziła woda, w drugiej zaś, pod silną próżnią, oddzielał się olej gazowy. Pozostający olej stanowi materiał smarny dokładnie wolny od produktów utleniania oraz rozkładu. Materiał ten przepływa strumieniem ciągłym przez szereg wyparników, w których ulega rozpostarciu na wielkiej powierzchni. Jednocześnie następuje wymiana ciepła z parą rtęci lub innym czynnikiem ogrzewającym, przyczem

temperatura pary rtęci oraz ciśnienie bezwzględne na olej pozostają w takich granicach, by spowodować, zapomocą wymiany ciepła oraz skraplania pary rtęci, odparowanie w kolejnych wyparnikach frakcji smarnych o coraz to wyższym punkcie wrzenia. Poszczególne destylaty poddają się każdy z osobna w silnej próżni skraplaniu zwrotnemu w kolumnie, wskutek czego zostają odciągnięte i usunięte niektóre z gazów cuchnących. Każda ze skroplin, zawierających żądane frakcje smarne, usuwa się następnie z właściwej kolumny i przepuszcza w postaci płytkiego burzliwego strumienia przez szereg wielkich powierzchni, poddając go przytem bardzo silnej próżni. Dzięki temu z destylatu zostają usunięte pozostałe gazy cuchnące, niezwłocznie i stale odciągane celem zapobieżenia ich ponownemu pochłanianiu przez olej. Destylaty ostateczne posiadają pożądane właściwości w stopniu wysokim i nie wymagają dalszej obróbki celem oczyszczenia.

Fif. 1: rysunku uwidocznia schemat urządzenia, w którym całkowity proces zachodzi samoczynnie, fig. 2 — przekrój podłużny przez jeden z wyparników oleju.

Olej surowy pompuje się przez przewód a , na którym znajduje się jeden lub kilka wymienników ciepła b , do osadnika c . Zapomocą wymienników, wspomaganych w razie potrzeby innymi źródłami ciepła, olej ten dopływa do osadnika w temperaturze dosyć wysokiej dla obniżenia lepkości do 35 sekund Saybolt'a lub niżej. Pożądana jest temperatura w przybliżeniu $125 - 175^{\circ}\text{C}$.

Zaleca się utrzymywać osadnik pod ciśnieniem zapobiegającym parowaniu wody oraz lekkich frakcji ropy. Ciśnienie to jest niemniejsze, korzystniej zaś większe, niż ciśnienie odpowiadające prężności pary oleju oraz wody w temperaturze pożądanej. W temperaturze np. 150°C najwłaściwiej wytwarzać ciśnienie około $5\frac{1}{2}$

atm. Wodę oraz namuł spuszcza się z części dolnej osadnika przez odpowiedni otwór. Zaleca się zastosowanie kilku, np. trzech, osadników *c*, umieszczonych równolegle, przyczem należy je zasilać i opróżniać kolejno. W ten sposób, podczas napełniania olejem jednego osadnika, w drugim zachodzi oczyszczanie się oleju, trzeci zaś zasila w olej aparaturę dalszą. Zapewnia to ciągłość pracy.

Odwodniony olej płynie następnie przez węzownicę *d*, ogrzewaną odpowiednim czynnikiem, np. gorącymi gazami lub parą rtęci. Temperatura nagrzewania oleju powinna być niższa od temperatury, w jakiej zachodzi pyrogenizacja w stopniu znaczniejszym. Nie potrzebuje ona osiągać 315°C. Można ją jeszcze obniżyć, o ile w ogrzewaczu oraz za nim utrzymywać częściowo próżnię, aczkolwiek w tym stadium procesu destylacja przy próżni częściowej nie jest wymagana.

Z węzownicy *d* mieszanina oleju oraz pary jego przechodzi do kolumny. Kolumna ta może być podzielona na odpowiednią liczbę części; w najprostszej swej postaci jest ona podzielona na dwie części *e* i *f*. Część dolna *e* pracuje jako oddzielnik pary, która uchodzi do góry przez część *f*. Para w kolumnie nieskroplona może zawierać wiele gazoliny; opuszcza ona wieżę przez przewód i kieruje się do skraplacza *g*, z którego skropliny płyną częściowo przez przewód *h* do zbiornika, częściowo zaś przez przewód *i* do górnej części kolumny, przyczem stosunek wzajemny ilości tych skroplin można regulować.

Płyn ściekający zpowrotem do kolumny przez przewód *i* wywołuje w części *f* skraplanie frakcyjne. Skropliny, które mogą zawierać wiele oleju gazowego, odpływają z przestrzeni *f*, przyczem część ich spływa do zbiornika przez przewód *k* oraz wymiennicza *b* (gdzie skropliny oddają swe ciepło dopływającej ropie). Pozostała część skroplin przechodzi przez prze-

wód *m* do górnej części przestrzeni *e*, sprawiając tam skraplanie cięższych frakcyj oleju w rodzaju np. ciężkiego oleju gazowego.

Liczba części, na które jest podzielona kolumna, zależy od okoliczności. Stosunek ilości każdego destylatu, doprowadzanego zpowrotem do kolumny do całkowitej jego ilości, można regulować zapomocą odpowiednich zaworów. Przez miarkowanie temperatury podgrzewania oleju w wymienniczu *d* oraz podział kolumny na właściwą ilość części można wydestylować wszelką pożądaną ilość frakcyj, w tej liczbie gazolinę, benzynę, naftę i lekki olej gazowy, oraz w razie potrzeby pewną ilość ciężkiego oleju gazowego i lekkiego oleju smarnego. Pozostający olej czyli mazut, odpływający z kolumny przewodem *n*, zawiera pewne frakcje olejów cięższych, które podlegają dalszej obróbce i częściowej destylacji przed odpędzaniem oleju smarnego. Mazut ten może zawierać (lub nie zawierać) poza frakcjami smarnymi większą lub mniejszą ilość ciężkiego oleju gazowego.

Rzeczą jest pożądaną miarkować temperaturę destylacji w podgrzewaczu *d* oraz bieg kolumny w ten sposób, by z oleju surowego zostały usunięte wszystkie frakcje o punkcie zapłonu poniżej około 113°C. Innymi słowy, rzeczą jest pożądaną, by mazut wydzielał przy destylacji pierwszą dziesięcio-procentową frakcję o punkcie zapłonu (wybuchu) niższym, niż 113°C. Temperaturę tę wskazujemy jedynie dla przykładu; może się ona wahać w granicach dość rozległych. Jeżeli w retortach, opisanych poniżej, trzeba będzie odpędzać lekkie, jak również średnie i ciężkie oleje smarne, to destylację należy przeprowadzić w ten sposób, by powstał mazut, który przy destylacji wydzieli pierwszą dziesięcioprocentową frakcję o punkcie zapłonu poniżej 113°C.

Mazut płynący przewodem *n* wchodzi

do zbiornika z sodą *o*. Olej ścieka wzdłuż jednej lub kilku panwi *p*. Jednocześnie ze zbiornika *r* dopływa roztwór sody żrącej lub inny materiał zobojętniający. Olej i roztwór sody mieszają się dokładnie ze sobą w małej skrzynce *s*, przymocowanej do panwi *p* i szczelnie nasadzonej na rurę zasilającą *n*. Mieszanina oleju i roztworu sody wycieka przez szczelinę w przedniej części skrzynki *s*.

W tej fazie temperatura oleju przekracza zazwyczaj 270°C i może wynosić np. 300°C lub nawet nieco więcej. Można przeto utrzymywać zbiornik z sodą *o* na poziomie dogodnego ciśnienia w tej liczbie pod ciśnieniem atmosferycznym i mimo to osłagać szybkie odparowanie wszystkiej wody, wprowadzonej z sodą.

Para wodna płynie do kolumny rektyfikacyjnej *f*, unosząc ze sobą niewielką ilość pary oleju. Para opuszcza kolumnę u góry, przechodząc do skraplacza *u*. Część skroplin dostaje się do zbiornika, pozostałość ścieka zpowrotem do wieży. W razie potrzeby doprowadzenia frakcji oleju lub też jakiegokolwiek części ich, skroplonych w kolumnie *t* zpowrotem do zbiornika *o*, można to uskutecznić zapomocą przewodu *v*. Można również te frakcje lub ich część przelać do zbiornika zapomocą przewodu *w*.

Mazut zawierający odwodnioną sodę w roztworze lub zawieszeniu pompuje się przewodem *x* z zaworem zwrotnym *y* do zbiornika *z*. Olej w zbiorniku tym płynie przez panwie odparowujące *10*. Parują tu frakcje lżejsze, które lepiej usunąć z układu do oleju smarnego. Frakcje te zawierają głównie ciężki olej gazowy, albo lekkie frakcje oleju smarnego, których nie należy odpędzać w instalacji do oleju smarnego, albo jedno i drugie.

W zwykłych procesach odparowanie ciężkiego oleju gazowego uskutecznia się w temperaturze dostatecznie wysokiej, by wywołać dość znaczną pyrogenizację,

przez co powstaje niedogon, zawierający produkty pyrogenizowane, od których niepodobna odpędzić najwyższy gatunek oleju smarnego, nawet gdyby taki olej był destylowany w warunkach, niedających pyrogenizacji. W procesie niniejszym ciepło, jakie można doprowadzić do zbiornika *z*, nie wystarczy, by podegrzać olej do temperatury, w jakiej rozpoczyna się dość znaczna pyrogenizacja. Lepiej jest wcale nie doprowadzać ciepła do zbiornika *z*. Zamiast tego zbiornik utrzymuje się pod wysoką próżnią. Dzięki wysokiej temperaturze, np. 290°C, dopływającego oleju, oraz obniżenia ciśnienia bezwzględnego z atmosferycznego np. do ciśnienia 50 mm abs. słupka rtęci, zostaje przetworzona w ciepło utajona dostateczna ilość ciepła, aby umożliwić odparowanie wszystkiego, pozostającego w mazucie oleju gazowego.

Wobec wielkich szybkości, z jakimi pary wytwarzają się i wydzielają z powierzchni oleju, spływającego po panwiach *10*, może zachodzić unoszenie frakcji smarnych. Skraplacz *14*, do którego przechodzą pary z retorty *z*, wypuszcza produkty lżejsze przez przewód *13*, cięższe zaś — kieruje ku dołowi do syfonu *12*; przyczem można to uregulować zapomocą zmiany temperatury. Produkty cięższe można z syfonu *12* odprowadzać zpowrotem do zbiornika *z* lub przez chłodnicę *18* do zbiornika *19*, albo wreszcie mogą one być skierowane do chłodnicy *15*, gdzie ulegają zmieszaniu z destylatami spływającymi z góry przez przewód *13* i chłodnicę *14*, poczem zmieszane ze sobą skropliny spływają do zbiornika *16*.

Olej pozostały płynie przewodem *17* do instalacji, przeznaczonej do urządzenia destylacyjnego olejów smarnych.

Proces można prowadzić i bez retorty *z* pod warunkiem poddania zbiornika *o* działaniu silnej próżni. Natenczas do zbiornika *o* odpędza się prócz wody oraz pewnej ilości pary oleju lekkiego jeszcze

wszystkie frakcje oleju, które destylowałyby się w retorcie. W przypadku stosowania retorty z zbiornik o może pracować przy wszelkiem odpowiednim ciśnieniu bezwzględem, byle wyższem, aniżeli niższe od prężności atmosferycznej ciśnienie bezwzględne w retorcie z.

W opisanym powyżej procesie należy podkreślić następujące znamiona jego. Olej w żadnej z faz procesu nie ulega ogrzewaniu do temperatury, w jakiej zachodzi pyrogenizacja. Olej ogrzewa się nie zwolna w ilościach większych, lecz nader szybko, dzięki przepływowi przez retortę *d* cienką warstwą, co ogromnie ułatwia przenoszenie ciepła do każdej cząstki oleju. Układ jest zamknięty dla dopływu tlenu. Soda żrąca dodaje się do oleju po odpędzeniu lekkich frakcyj, a pożądana ilość wody wprowadzona z sodą zostaje niezwłocznie wyparowana. Dzięki temu proces zapobiega wytwarzaniu się produktów pyrogenizacji i utleniania oraz zobojętnia wszelkie produkty utleniania, jakie mogłby zawierać olej surowy, albo jakie mogłyby powstawać w ilościach nieznacznych w okresie poprzedzającym doddawanie sody.

Pozostałość po obróbce można wprowadzić do urządzenia destylacyjnego. Następne zadanie polega na zapobieżeniu powstawania w urządzeniu destylacyjnem produktów pyrogenizacji lub utleniania. Nie jest to rzeczą łatwą z powodu wysokich z konieczności temperatur, do jakich należy ogrzewać pozostałość smarną celem usunięcia frakcyj najcięższych.

Urządzenie do destylacji olejów smarnych można zbudować i prowadzić według patentu niemieckiego Nr 423 049. Jednakże urządzenie podane na rysunku jest skuteczniejsze i korzystniejsze, chociaż urzeczywistnia tę samą w ogólnych zarysach zasadę ogrzewania oleju przez czas nader krótki w drodze udzielania olejowi ciepła utajonego skraplania pary rtęciowej, pod-

czas gdy olej stopniowo płynie w postaci cienkiej warstewki.

Urządzenie niniejsze zawiera szereg wyparników w ilości dowolnej, np. dziesięciu. Dla uproszczenia opisu rysunek podaje dwa tylko wyparniki 20 i 21. Każdy wyparnik wykonany jest w postaci długiego a wąskiego zbiornika (fig. 2), zaopatrzonogo w panew lub przegrodę 22, która dzieli wyparnik na komorę odparowania oleju 23 oraz komorę skraplania pary rtęciowej 24.

Materiał smarny napływa rurą 17 do komory odparowania oleju w pierwszym wyparniku 20, gdzie zostaje odpędzona najlżejsza frakcja oleju. Para niezwłocznie i szybko uchodzi rurami 25, a pozostały olej odpływa rurą 26 do następnego wyparnika 21, gdzie ulega odparowaniu frakcja następna nieco cięższa. Niedogon odpływa stamtąd do następnego, na rysunku pominiętego wyparnika, gdzie zachodzi analogiczne odparowanie frakcyjne. Zaleca się stosować tyle wyparników, ile należy wytworzyć destylatów. Jednakże parę z każdego poszczególnego wyparnika można poddawać skraplaniu cząstkowemu, albo też można skraplać osobno parę z poszczególnych rur 25, 25, umieszczonych wzdłuż zbiornika.

Niedogon końcowy odpływa z wyparnika ostatniego do zbiornika 27, który może być połączony z pompą próżniową. W przypadku oleju, zawierającego asfalt, niedogon stanowi przeważnie lub całkowicie asfalt.

Parę rtęci można zastąpić innym dającym pary metalem lub związkiem albo inną substancją, jak np. eter dwufenylowy, benzofenon, siarkę lub ewentualnie jakikolwiek stop metalowy, posiadający te znamiona pary rtęciowej, jakie czynią ją szczególnie korzystną do celów wynalazku niniejszego. Wszelką substancję podobną należy uważać za równoważnik pary rtęciowej. Wskazany czynnik ogrzewają-

cy posiada następujące doniosłe zalety: (1) punkty wrzenia jego przy stosowanych w praktyce prężnościach bezwzględnych odpowiadają temperaturom stosowanym przy destylacji olejów; (2) daje możliwość prowadzenia go w postaci pary w zetknięcie cieplne z olejem, daje się skraplać w drodze regulowania ciśnienia w pożądanej temperaturze i oddaje swe ciepło utajone olejowi; (3) ilość ciepła, jaka daje się przetranszować do oleju przy wszelkiej różnicy temperatur pomiędzy parą rtęci a olejem jest znacznie większa niż w przypadku stosowania gazów gorących, w rodzaju np. spalin lub pary wodnej; (4) prawie wszystko ciepło czynnika zostaje wykorzystane do ogrzewania oleju; (5) zapobiega przegrzewaniu miejscowemu, zachodzącemu wskutek znacznej różnicy temperatur pomiędzy czynnikiem ogrzewającym a olejem; (6) zapewnia oszczędność swego zużycia przy odparowywaniu tej samej ilości oleju, co pozwala zmniejszyć rozmiary aparatu.

Najwłaściwiej doprowadzać parę rtęci do wyparników zapomocą urządzeń, pokazanych na fig. 1. Z kotła 30 do gotowania rtęci biegnie przewód zaopatrzony w odnogi 31 i 32, prowadzące do komór rtęciowych 24 wyparników 20 i 21. Każda z odnog 31 lub 32 jest zaopatrzona w zawór 33, którym można niezależnie regulować dopływ pary rtęci do komory jej skraplania. Urządzenie to pozwala ustalać zgóry ciśnienie, niezależnie w każdej poszczególniej komorze do skraplania pary rtęciowej, oraz temperaturę jej skraplania tamże.

Z każdej komory 24 skroplona rtęć spływa do naczynia 34, zaopatrzonego w syfon 35, komunikujący się z naczyniem 36, połączonym z kotłem 30. Syfon 35 wytwarza słup wyrównawczy rtęci, niezbędny z powodu różnicy ciśnień między kotłem a komorą skraplania 24 każdego wyparnika.

Od przewodu 31 i 32 odchodzi odnoga,

połączona z zaworem 37 do regulowania ciśnienia. Zawór ten otwiera się gdy prężność w kotle przekracza pożądaną prężność maksymalną, przepuszczając parę rtęci do skraplacza 38, połączonego zapomocą syfonu 39 z naczyniem 36.

Zaleca się poddawać komory odparowania oleju wszystkich wyparników działaniu próżni. Komór, w których odparowuje się frakcje o niższym punkcie wrzenia, nie potrzeba poddawać zmniejszonemu ciśnieniu. Natomiast należy poddać działaniu próżni komory do wyparowania frakcyj o wyższym punkcie wrzenia. Komory, w których oddziela się frakcje o najwyższych punktach wrzenia, powinny znajdować się pod działaniem silnej próżni. We wszystkich przypadkach ciśnienie bezwzględne na olej, z którego mają być odpędzone frakcje o wysokim punkcie wrzenia, powinno być dostatecznie niskie, by punkt wrzenia oleju obniżyć możliwie najbliżej do 300°C, z tego mianowicie powodu, że w tej temperaturze rozpoczyna się dostrzegalna, aczkolwiek jeszcze nieznaczna, pyrogenizacja. Niepodobna, przy nadzwyczaj nawet silnej próżni, obniżyć temperaturę wrzenia frakcji o wysokim punkcie wrzenia aż do 300°C, istnieją jednak inne czynniki, zapobiegające pyrogenizacji nawet w temperaturach znacznie wyższych, a mianowicie: (1) olej poddaje się działaniu ciepła tylko przez czas bardzo krótki, potrzebny do przepływu z jednego końca komory do drugiego. Ponieważ zarówno czas, jak i temperatura są czynnikami pyrogenizacji, przeto środek ten obniża pyrogenizację do minimum. (2) Warstwa oleju powinna być tak cienka, że czynnik ciśnienia hydrostatycznego można pominąć. Gdyby w wyparniku innego typu słup oleju znajdował się nawet pod działaniem próżni bezwzględnej, ciśnienie u spodu słupa byłoby tak znaczne, że punkt wrzenia oleju w tym miejscu byłby względnie wysoki. (3) Ciepło należy

przekazywać jedynie olejowi płynnemu, nie zaś parze jego, albowiem olej w postaci pary ulega pyrogenizacji znacznie łatwiej, niż w stanie płynnym. (4) Para oleju nie powinna pozostawać w zetknięciu dłuższem z olejem płynnym, co utrzymywałoby parę tę w stanie ogrzanym przez czas dłuższy po jej wytworzeniu. Para oleju natychmiast uchodzi z powierzchni cieczy przez jedną z rur odlotowych 25. (5) Czynnik ogrzewający winien posiadać przewodnictwo cieplne tak wysokie, by różnica temperatur czynnika tego i oleju była względnie niewielka, wynosząc np. mniej niż 25°C, wskutek czego niebezpieczeństwo miejscowego przegrzewania oleju jest nieznaczne.

W przypadku np. dziesięciu wyparników bywa pożądanem, a niekiedy koniecznem, utrzymywania oleju w ostatnich dwu wyparnikach pod działaniem próżni, równoznacznej ciśnieniu bezwzględnemu poniżej 25 milimetrów, albo nawet poniżej 10 milimetrów słupka rtęci. Krótko mówiąc, próżnia powinna być możliwie bliska do próżni bezwzględnej, ponieważ punkt wrzenia przy zbliżaniu się do próżni bezwzględnej spada nadzwyczaj szybko.

W ostatnim lub dwu ostatnich wyparnikach (z szeregu dziesięciu) można w przypadku oleju zawierającego asfalt, destylować oleje smarne o punkcie zapłonu 250 — 300, a punkcie palności 295° — 350°C.

Gdyby wszakże para uchodząca z komory parowania oleju została skroplona natychmiast, to olej nie posiadałby żądanych wysokich zalet, gdyż zdradzałby przykrą woń i po pewnym czasie nabierałby zabarwienia. Stwierdzono, iż zjawiska te zachodzą wskutek obecności cuchnących gazów, stanowiących gazy stałe lub aromatyczne połączenia lotne, zawarte całkowicie lub częściowo w oleju surowym; mogą one również powstawać podczas poprzednich procesów destylacji przez roz-

kład związków siarki. Nowy sposób obejmuje poddawanie oleju procesowi odgazowania, w którym to celu z każdym wyparnikiem jest połączony przyrząd do skraplania oraz odwadniania o budowie następującej.

Para olejowa z rur 25 płynie rurą zbiorczą 40 oraz rurą 41 do części dolnej kolumny 42. Powyżej wylotu rury 41 znajduje się siatka 43, dźwigająca materiał wypełniający, np. pierścienie Raschig'a, nad którym mieści się druga siatka 44, podtrzymująca podobny materiał. W tym samym celu można stosować jakąkolwiek inną odpowiednią kolumnę.

Bezpośrednio pod siatką 44 znajdują się deflegmator 45 i panew 46 o otworze środkowym. Para oleju wznosi się przez otwór ten naokoło deflegmatora, który zapobiega ściekaniu skroplin nadół przez otwór w panwi 46. Skroplina ta ścieka do panwi 46, stamtąd zaś odpływa rurą 50.

Wprowadzona do wieży 42 para cięższa niż frakcja, jaką należy oddzielić, skropli się, przechodząc przez materiał na siatce 43. Skroplina opada na dno kolumny, stamtąd zaś wchodzi rurą 47 do komory odparniczej w miejscu dopływu oleju.

Para nieskroplona w materiale wypełniającym na siatce 43 wzniesie się do góry przez panew 46, siatkę 44 oraz leżący na niej materiał, gdzie para ta stygnie i większa część jej skrapla się. Skroplina powraca przez siatkę 44 na panew 46, z której odpływa rurą 50. Część niedających się skroplić gazów uchodzi przez szczyt wieży do rury 48, stamtąd zaś do zbiornika oleju cuchnącego 49, połączonego z próżnią.

Aczkolwiek w ten sposób usuwa się z oleju część gazów o zapachu przykrym, to jednak spływający rurą 50 olej zawiera jeszcze sporo podobnych gazów. Płynie on do przyrządu odwadniającego w postaci komory 51, zaopatrzonej w pochylę płyty 52, po których olej ścieka płytką warstwą

z szybkością, dostateczną do wytworzenia burzliwego przepływu. Komora 51 zaopatrzona jest pomiędzy szczytem a dnem w kilka rur wylotowych do gazu, połączonych z rurą zbiorczą 53, połączoną z kolei z próżnią. Dno komory łączy się rurą 54 ze zbiornikiem 55 połączonym z próżnią.

Cuchnące gazy ulegają w komorze odwaniającej odciąganiu na każdej płycie 52 i niezwłocznemu usuwaniu przez odpowiednie rury. Praca urządzenia zapobiega ponownemu pochłanianiu ich przez olej.

Olej uchodzący do zbiornika 55 jest gotowy do wypuszczenia na rynek bez dalszej obróbki.

Komorę odwaniającą 51 utrzymuje się pod możliwie silną próżnią, równą lub wyższą od próżni utrzymywanej w odpowiednim wyparniku. Proces zachodzący w przyrządzie odwaniającym nie podlega ogrzewaniu, a olej — przekształcaniu w parę, lecz stanowi raczej proces odgazowania.

Z powyższego opisu wynika, iż celem wykonywania niniejszego sposobu i wytwarzania cennych destylatów należy: (1) odpędzić lżejszą frakcję surowego oleju w taki sposób, by wytworzyć pozostałość smarną, wolną od produktów, powstających wskutek utleniania oraz destylacji rozszczepiającej; (2) odpędzić z pozostałości tej olej smarny w taki sposób, by zapobiec lub możliwie zmniejszyć rozszczepianie; (3) obrobić destylowane oleje smarne tak, by je uwolnić od przykrego zapachu z zachowaniem jednak ich barwy.

Całkowity proces, zaczynający się od oleju surowego i kończący się na niedogonie ostatecznym, stanowi proces ciągły i można go prowadzić w jednym (opisanym) urządzeniu. Niezbędne kolejne destylacje, jak również obróbka sodą oraz następne odwadnianie, prowadzą się w temperaturze najniższej pod ciśnieniem miarkowanym bez dostępu tlenu. Ma to na celu zapobiec lub możliwie zmniejszyć wytwarzanie się

produktów pyrogenizacji i utleniania, oraz zubożeniu w jak najdalej idących granicach podobne produkty, jakie mogłyby istnieć w oleju surowym lub powstawać podczas samego procesu. Wreszcie, z oleju usuwa się gazy o przykrej woni, zawarte niezależnie od swego pochodzenia w destylatach retort do olejów smarnych.

Z powyższego wynika, że nie można wytworzyć cennych destylatów olejów smarnych zapomocą najdoskonalszego nawet procesu destylowania olejów smarnych, o ile destylacja oraz obróbka ropy nie zabezpieczają uzyskiwania właściwej pozostałości smarnej. Z drugiej strony, nie podobna wytworzyć destylatów olejów smarnych najwyższej jakości z doskonałej nawet pozostałości smarnej, jeżeli proces destylacji nie będzie prowadzony tak, by zapobiec lub możliwie zmniejszyć pozostawanie produktów pyrogenizacji oraz utleniania, które pożądanem jest wyłączyć z destylatów ostatecznych. Rzecz prosta, że doskonały proces przygotowywania pozostałości smarnej oraz destylacji olejów smarnych nie może usunąć pewnych posiadających zapach oraz psujących barwę produktów, zawartych w surowym oleju, lub wytworzonym przez rozkład związków siarki. Różne przeto kolejne czynności całkowitego procesu, urzeczywistniającego niniejszy wynalazek, znajdują się we wzajemnej zależności od siebie. Wzajemna ta zależność poszczególnych zabiegów całkowitego procesu staje się jeszcze ważniejsza po uprzytomnieniu sobie, że poszczególne operacje, poprzedzające destylację olejów smarnych, nie wykazują żadnej wyższości nad zabiegami zwykłymi, o ile to dotyczy produkcji gazołiny, oleju gazowego oraz innych składników o punkcie wrzenia względnie niskim. Czynności te służą wyłącznie do uzyskania pozostałości smarnej, nadającej się do wyrobu najcenniejszych olejów smarnych. Zabiegi te stanowią przeto część lub niezbędny wstęp

do procesu wytwarzania destylatów olejów smarnych.

Destylaty smarne, uzyskane zapomocą tego procesu, nietylko że pozbawione są przykrej woni i posiadają właściwą barwę, lecz zawierają jeszcze bardzo mało węgla, możliwie mało kwasów organicznych oraz najwyższą zdolność emulsjowania. Ropę zawierającą asfalt można predestylować aż do asfaltu bez marnowania najbardziej cennych frakcyj smarnych o najwyższym punkcie wrzenia. Destylaty o najwyższym punkcie wrzenia łączą w sobie zalety dotąd nigdy nie spotykane w destylatach olejów smarnych, mianowicie niezwykle wysokie punkty zapłonu i palności w połączeniu z zaletami wyszczególnionymi powyżej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu cennych olejów smarnych z destylatu smarnego, znamienny tem, że obejmuje, po pierwsze: odpędzenie frakcyj lżejszych, po drugie: odpędzenie destylatów smarnych w drodze poddania warstwy oleju, płynącej po rozległej powierzchni, wymianie ciepła z parą rtęci, przy jednoczesnem takim ograniczeniu temperatury pary rtęci oraz ciśnienia absolutnego na olej, by zapomocą wymiany ciepła oraz skraplania pary rtęci wywołać parowanie oleju, przy najniższym stopniu pyrogenizacji, oraz, po trzecie, skraplanie pary oleju i usuwanie ze skroplin gazów o przykrej woni, bez istotnego odparowywania oleju płynnego zapomocą rozpostarcia skroplin na znacznej powierzchni i jednoczesnego poddawania ich działaniu bardzo silnej próżni.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że w pierwszym z rzeczonych procesów olej ulega ogrzewaniu, a wspomniane frakcje lżejsze odpędzaniu z takim ograniczeniem dopływu ciepła do oleju oraz ciśnienia na olej, i takim zabezpieczeniu

oleju od dostępu tlenu, aby możliwie obniżyć pyrogenizację oraz pozostawianie produktów utleniania.

3. Sposób według zastrz. 2, znamienny tem, że podczas przygotowywania pozostałości smarnej, przeznaczonej do obróbki jej drugim ze wskazanych procesów, olej ogrzewa się i frakcje o względnie niskim punkcie wrzenia, jak np. gazolina, odparowują się podczas przepływu oleju w postaci ciągłego strumienia przez długie zamknięte kanały, przyczem z pozostałego oleju oddziela się następnie frakcje o wyższym punkcie wrzenia, jak olej gazowy lub lekki olej smarny albo oba te produkty, przez rozpostarcie oleju na znacznej powierzchni przy jednoczesnem poddawaniu go ciśnieniu znacznie niższemu od ciśnienia atmosferycznego.

4. Sposób według zastrz. 2 i 3, znamienny tem, że podczas przepływu w kanałach zamkniętych pozostałość smarna ogrzewa się dostatecznie, by odparować frakcje o względnie niskim punkcie wrzenia, które zostają usunięte i skroplone, poczem pozostały olej płynie w postaci strumienia ciągłego i miesza się z rozczynem, zobojętniającym kwasy, a olej płynący po rozległych powierzchniach poddaje się ciśnieniu lub ciśnieniom bezwzględnyemu dość niskim, by odparować ciecz przeznaczoną do przygotowania rozczyну oraz frakcje oleju o względnie wyższym punkcie wrzenia.

5. Sposób według zastrz. 4, znamienny tem, że odparowywanie zachodzące po dodaniu rozczyну zobojętniającego kwasy następuje w dwóch fazach, przyczem w jednej z faz ciśnienie bezwzględne jest dostatecznie niskie, by odparować ciecz, przeznaczoną do przygotowania rozczyну, w drugiej zaś ciśnienie bezwzględne zostaje obniżone i utrzymywane na wysokości o tyle niższej od ciśnienia atmosferycznego, aby zaszło odparowanie frakcyj o względnie wyższych punktach wrzenia.

6. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że destylat oleju smarnego przepływa w postaci płytkiego burzliwego strumienia po szeregu wielkich powierzchni wewnątrz ograniczonej przestrzeni, przy czem do destylatu nie doprowadza się ciepła, które mogłoby wywołać parowanie składników płynnych, lecz destylat poddaje się działaniu bardzo silnej próżni, dostatecznej do osiągnięcia z oleju gazów cuchnących, zapobiegając ponownemu pochłanianiu ich przez olej zapomocą natchmiastowego usuwania ich.

7. Sposób według zastrz. 1, znamienny

tem, że para oleju smarnego poddaje się początkowo skraplaniu zwrotnemu w kolumnie pod silną próżnią, a część gazów cuchnących zostaje w niej wydzielona oraz usunięta, a skroplina zawierająca pożądaną frakcję smarne uchodzi z kolumny i przepływa płytkim strumieniem po znacznej powierzchni z jednoczesnem zastosowaniem próżni, wystarczającej do usunięcia wszystkich gazów cuchnących.

Sun Oil Company.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

