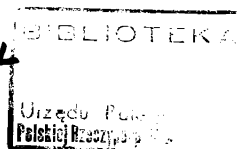


10 lipca 1932 r.

2

C 10g 43/06

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16216.

Kl. 23 b 2.

Oliver United Filters Inc.
(San Francisco, California, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób wydzielania wosku z olejów i urządzenie do tego celu.

Zgłoszono 31 lipca 1930 r.
Udzielono 8 kwietnia 1932 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu rafinowania olejów i innych węglowodorów, a zwłaszcza wydzielania z nich składników stałych, jak np. wosku.

Przy sposobie wynalazku oleje krzepną przy niższej temperaturze, dzięki czemu części stałe mogą być łatwiej wydzielane. Sposób wynalazku jest przytem ekonomiczny i nadaje się do olejów, z których dotychczas nie zdołano wydzielać wosku.

Osiąga się to ochładzaniem olejów, przy którym składniki woskowe krystalizują się i zostają strącane, poczem wydziela się je zapomocą filtrowania w obecności sproszkowanego porowatego materiału, jak ziemi okrzemkowej lub podobnej. Ewentual-

nie olej oczyszcza się kwasami, alkaljami, gliną lub podobnym materiałem, albo też rozcieńcza podczas oczyszczania, ochładzania lub filtrowania. Rozcieńczenie zależy od właściwości oleju.

Przy przeprowadzaniu sposobu według wynalazku poddaje się surową naftę, produkt jej destylacji, lub jej pozostałości reakcji z kwasem siarkowym, poczem otrzymany materiał zobojętnia się alkaljami lub w podobny sposób. Dokonuje się to znaniem sposobami. Przy tem oczyszczaniu wydziela się wielką ilość składników smołowych i asfaltowych, które są szkodliwe przy ochładzaniu oleju w celu strącania rozpuszczonego wosku. Niektóre składniki

węglowodorów nie zezwalają prawdopodobnie na powstawanie kryształków i utrzymują wosk w stanie koloidalnym, w której to postaci wydziela się on trudno z olejów.

Po reakcji kwasem siarkowym olej rozgrzany do temperatury, przy której wosk rozpuszcza się w zupełności, rozcieńcza się w odpowiednim naczyniu i doprowadza do urządzenia ochładzającego. W urządzeniu tem olej osiąga temperaturę, przy której wosk się strąca. Temperatura ta zależy od właściwości oleju, wosku, rozpuszczalnika, jak też od ilości stosowanych zabiegów ochładzania i filtrowania. O ile niższą będzie ta temperatura, o tyle niższą będzie temperatura krzepnięcia oleju, i o tyle większe wytwarzają się ilości wosku. Przy stosowaniu olejów płynnych środki rozcieńczające należy dodać przed ochładzaniem. Rozcieńczanie zmniejsza płynność oleju podczas ochładzania, jak też ulepsza wymianę ciepła i ułatwia filtrowanie. W niektórych przypadkach korzystnem jest rozcieńczanie oleju przed reakcją z kwasem siarkowym, co ułatwia usuwanie kwasu i składników smołowych.

Jako środek rozcieńczający należy stosować najkorzystniej materiał, powodujący nieznaczne rozpuszczanie wosku przy stosowanej temperaturze. Okazało się, że jako środki takie nadają się lekkie frakcje destylacji oleju skalnego, jak np. gazolina lub nafta, których zaletą jest również ich niska cena. Inne środki tego rodzaju jak aceton, benzen, węglowodory chlorowane, alkohole można również stosować, temperatury krzepnięcia oleju są jednak przytem niższe lub wyższe, niż przy stosowaniu gazoliny lub nafty. W niektórych przypadkach nadają się mieszaniny takich środków.

Olej ochłodzony doprowadza się do izolowanej mieszalnicy, w której zostaje on zmieszany z rozdrobnionym materiałem ułatwiającym filtrowanie w ilości 2,5 do 15 kg na 1500 l oleju. Ilość tej domieszki za-

leży od właściwości oleju i od ilości wydzielanego wosku. Jako domieszka nadaje się glina i podobny materiał, najkorzystniej działa jednak ziemia okrzemkowa. Mieszanie oleju z tym materiałem przed ochłodzeniem pierwszego działa niekorzystnie, ponieważ materiał ten podczas ochładzania oleju zmniejsza przenoszenie ciepła z oleju na ciecz ochładzającą i traci na swej skuteczności. Materiał ten dodaje się w stanie suchym lub też w postaci mieszaniny z odpowiednim rozpuszczalnikiem, a względnie z roztworem takiego rozpuszczalnika i olejów, zawierających wosk lub niezawierających wosku.

Otrzymaną mieszaninę doprowadza się na filtr sączkowy lub próżniowy i działający z przerwami lub stale. Stałe materiały jak wosk i domieszka (ziemia okrzemkowa) osadzają się na powierzchni filtra, podczas gdy olej przeprowadza się przez chłodnicę do zbiornika. Olej ten może być ewentualnie filtrowany przez glinę odbarwiającą w celu polepszania jego barwy. Środek rozcieńczający wydziela się z oleju przez destylację.

Działanie materiału ułatwiającego filtrowanie uwidacznia właściwość otrzymanego wosku. Wosk parafinowy i wosk bezpostaciowy, zawarty w surowej nafcie w jej ciężkich frakcjach, wydziela się przy ochładzaniu oleju, tworząc osad miękki, kleisty i częściowo koloidalny. Przy przeprowadzaniu oleju przez filtr powstaje na nim gęsty, gumowaty blok z wosku, który jest nieprzepuszczalny tak, iż działanie filtra szybko ustaje, a szybkość i skuteczność filtrowania zmniejsza się. Jeżeli w celu przetłaczania oleju przez wosk stosuje się ciśnienie, wosk płynie przez filtr wraz z olejem, nie zostaje więc w zupełności wydzielony. Materiał ułatwiający filtrowanie wytwarza natomiast porowate bloki, umożliwiające łatwe filtrowanie i skuteczne wydzielanie wosku.

Blok usuwa się mechanicznie z filtra

przy filtrowaniu ciąglem, podczas gdy przy filtrowaniu z przerwami zostaje on od czasu do czasu zeszkrobywany. Jeżeli filtr nie ma połączenia ze zbiornikiem dla oczyszczonego oleju, blok poddaje się działaniu pary, przyczem wosk topi się. W celu zupełnego, wydzielenia wosku z bloku myje się ten ostatni ciepłą naftą. Pozostały blok składa się z materiału ułatwiającego filtrowanie i może być ponownie stosowany. W niektórych przypadkach pożądanem jest zmieszanie bloku z naftą i ochłodzenie tej mieszaniny, jak też ponowne filtrowanie. W ten sposób wydziela się resztę zawartego oleju. Skuteczność materiału ułatwiającego filtrowanie zwiększa się, jeżeli powierzchnię filtra pokryje się tym materiałem.

Na rysunku uwidoczniiony jest przykład wykonania urządzenia, służącego do przeprowadzania sposobu wynalazku.

Olej, znajdujący się w naczyniu 1, zostaje rozcieńczony odpowiednią ilością nafty lub podobnego materiału, doprowadzanego z naczynia 2. Ilość tego materiału reguluje się zaworem 2a. Temperatura oleju w naczyniu 1 umożliwia otrzymywanie równomiernego roztworu i jest wyższa od temperatury otaczającej atmosfery. Olej płynie przez narząd regulujący 3 do urządzenia do wymiany ciepła 4, w którym temperatura oleju zostaje zmniejszona za pomocą zimnego oleju, doprowadzanego z filtrów i niezawierającego wosku.

Urządzenie 4 posiada dowolną budowę, składa się jednak najkorzystniej z węzownic 4a, przez które płynie oczyszczany olej i które otoczone są zimnym oczyszczonym olejem. Ochłodzony olej płynie przewodem 5 do chłodnicy 6, składającej się z węzownic otoczonych solanką. Ilość chłodnic jest taka, iż osiąga się pożądaný cel, przyczem odpowiednie urządzenia zapobiegają nagromadzeniu się wosku w węzownicach. Wosk powinien w nich otrzymywać taką postać, iż na filtrach wydziela się prawie

całkowita zawartość oleju, a konieczna ilość domieszki jest możliwie mała. Otrzymany produkt płynie następnie do izolowanego naczynia 8, który zapobiega podwyższaniu temperatury oleju.

Do naczynia 8, zaopatrzonego w nie-szadło 8a, doprowadza się ze zbiornika 9 zapomocą śruby transportowej 10 materiał ułatwiający filtrowanie, a po zmieszaniu go z olejem miesza-dło 8a zostaje unieruchomione tak, iż cząstki wosku, otoczone tym materiałem osadzają się. Z naczynia 8 odpływa tylko osadzona część, podczas gdy olej, płynący na powierzchni zostaje ewentualnie odprowadzony. Materiał ułatwiający filtrowanie może być produktem naturalnym lub sztucznym, należy jednak przy dobieraniu tego materiału uwzględnić stronę ekonomiczną i możliwie zupełne wydzielenie oleju. Materiał ten nie powinien nasiąkać wodą, umożliwiać jednak kilkakrotne stosowanie go. Miesza-dło 8a powoduje dobre zmieszanie tego materiału z ochłodzonym olejem i z cząstkami wosku, które zostają powleczone tym materiałem i nie przylegają silnie do siebie. Z naczynia 8 mieszanina dostaje się przez urządzenie regulujące 11 i samoczynny zawór pływakowy 12 na filtr 14.

Filtr 14 uwidoczniiony na rysunku od-powiada patentom amerykańskim 1,266133 i 1,259139. Materiał filtrowany doprowadza się do naczynia A, a ponieważ osadzający się muł obraca bez przerwy wycinki filtrujące B, powstaje dzięki działaniu ssawczemu lub tłocznemu blok, składający się z wosku, i z materiału ułatwiającego filtrowanie. Blok ten osusza się i zostaje usuwany odpowiedniem urządzeniem, podczas gdy pompa próżniowa 15 odprowadza olej bez przerwy rurą C. W celu wydzielenia całkowitej ilości oleju wymywa się blok naftą lub inną odpowiednią cieczą, doprowadzaną po filtrowaniu i przed usuwaniem bloku na ten ostatni rurami D. Zawór 12 utrzymuje olej na równomiernym

poziomie, umożliwia więc równomierne filtrowanie.

Nafta, wymywająca blok, a mianowicie częściowo jako para i częściowo jako ciecz, zostaje odprowadzana zapomocą pompy 47 przez rurę 46 do zbiornika 48, z którego nafta płynna odpływa rurą 49 i może po odpowiedniej przeróbce być ponownie stosowana. Pary nafty dostają się z górnej części naczynia 48 rurą 50 pod pokrywę 43, dzięki czemu zbędne jest ponowne parowanie nafty, służącej do wymywania bloku.

Pompa 15 ssie bez przerwy oczyszczony olej przez wycinki B i rurę C do rury 16 w celu ochładzania i dalszego filtrowania lub do rury 16a przez urządzenie do wymiany ciepła 4 i rurę 17 do zbiornika 18. Ponieważ olej ten ochładza olej świeży, płynący przez węzownicę urządzenia 4, ogrzewa się więc i wskutek tego przebieg jest ekonomiczny.

Blok, wytworzony na filtrze 14, odprowadza się ślimacznicą 20 do zbiornika 22, który zaopatrzony jest w mieszadło 23 i do którego dopływa bez przerwy ze zbiornika 24 zaworem 25 nafta lub inny środek rozcieńczający. Para przeprowadzana węzownicą 26 powoduje topienie się wosku, który miesza się ze środkiem rozcieńczającym i dostaje się zapomocą pompy 27 przez rurę 28 do drugiego filtra 29. Filtr ten posiada podobną budowę, jak filtr 14 i służy do oddzielania materiału ułatwiającego filtrowanie od wosku i środka rozcieńczającego.

Blok, powstający na filtrze 29, składa się głównie z materiału ułatwiającego filtrowanie (ziemi okrzemkowej) i zostaje doprowadzany ślimacznicą 10a, umieszczoną w ogrzewaczu 21, do zbiornika 9. W ogrzewaczu paruje woda, zawarta w tym materiale. Roztwór wosku i środka rozcieńczającego płynie do zbiornika 32, a z niego do urządzenia 34, z którego wydestylowana nafta dostaje się do zbiornika 24. Wosk otrzymany w urządzeniu 34 doprowadza się do zbiornika 35.

Jeżeli ochładzanie i wydzielanie odbywa się w kilku okresach w celu otrzymania wosków o rozmaitych punktach topienia lub szybszego filtrowania, przeprowadza się olej z filtra 14 przez chłodnicę 37, przy czym zawór 36 jest zamknięty, a zawór 36a — otwarty. Temperatura chłodnicy 37 jest niższa niż temperatura chłodnicy 6. Jeżeli np. w chłodnicy 6 olej ochładza się w przybliżeniu na 10°C, chłodnica 37 ochładza olej, dopływający z filtra 14 do temperatury w przybliżeniu 15 — 10°C, a przy stosowaniu trzeciej chłodnicy można olej ochładzać w dalszym stopniu.

Z chłodnicy 37 olej płynie przez izolowane naczynie 38 zaopatrzone w mieszadło 39 i miesza się w niem z materiałem, ułatwiającym filtrowanie i dopływającym ze zbiornika 40. Mieszanina dostaje się przez zawór regulujący do filtra sączkowego 42, zaopatrzonego w pokrywę 43.

Olej, otrzymany w filtrze 42, płynie przez rurę 44 do urządzenia 4 i zbiornika 18, lub zostaje przeprowadzony przez dalszą chłodnicę i dalszy filtr. Blok wosku i materiału ułatwiającego filtrowanie odprowadza się ślimacznicą 45 i poddaje dalszej przeróbce w podobny sposób, jak blok filtra 14.

Podczas wydzielania wosku materiał ułatwiający filtrowanie pochłania część pary wodnej zawartej w oleju, jak również para wodna skrapla się na zimnym bloku. Para ta jest szkodliwa, jeżeli materiał ułatwiający filtrowanie ma być ponownie stosowany i zostaje wydzielona w odpowiednim urządzeniu w obecności cieczy lotnej, jak nafty, lub też bezpośrednio działaniem ciepła, zawartego w urządzeniu przy stosowaniu lotnych środków rozpuszczających wosk, albo przeprowadzając gorące gazy przez materiał ułatwiający filtrowanie po wydzieleniu wosku. Gorące gazy służą również do oczyszczania otworów filtra.

Wydzielanie wosku może być przepro-

wadzane w dwóch okresach, a mianowicie w pierwszym okresie zostaje ochłodzony olej w celu strącania składników woskowych, zmieszanych z materiałem ułatwiającym filtrowanie, jak też zgęszczania mieszaniny w części oleju. Olej zostaje wydzielony filtrowaniem i poddany dalszemu przyrządzaniu wraz z olejem, z którego osadzony wosk, a mianowicie zostaje on ochłodzony i filtrowany. Mieszaninę ochłodzonego oleju i materiału ułatwiającego filtrowanie można przeprowadzić do urządzenia zgęszczającego (np. Dorra), zaopatrzonego w mieszadło. W urządzeniu tem odbywa się osadzanie i sortowanie. Wosk i materiał ułatwiający filtrowanie osadzają się na dnie i zostają odprowadzane do urządzenia mieszającego, podczas gdy olej odpływa oddzielnym przewodem.

W drugim urządzeniu mieszającym dodaje się dalszą ilość tego materiału do mieszaniny wosku i materiału ułatwiającego filtrowanie, poczem produkt otrzymany przeprowadza się do filtra pracującego próżnią. Dalszy przebieg odbywa się w podobny sposób jak przebieg opisany na podstawie rysunku.

Sposób wynalazku nadaje się zwłaszcza do wydzielania wosku z olejów, zawierających wielkie ilości tego materiału. Okazało się że wydzielanie w jednym okresie jest bardzo trudne i nieekonomiczne. Sposobem według wynalazku można również oddzielić woski o wyższym punkcie topnienia od wosków o niższym punkcie, co jest bardzo ekonomicznem przy dalszem oczyszczaniu wosku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wydzielania wosku z olejów, znamienny tem, że wosk, przeprowadzony w stan krzepnięcia zapomocą ochładzania, wydziela się filtrowaniem z oleju, stosując materiał ułatwiający filtrowanie,

np. ziemię okrzemkową, i doprowadzając go do oleju po uprzednim ochłodzeniu przed filtrowaniem, przyczem powstaje na filtrze blok z wosku.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że ochładzanie i filtrowanie przeprowadza się w kilku po sobie następujących okresach, stosując przy każdym okresie niższą temperaturę niż w okresie poprzednim.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamienny tem, że przed ochłodzeniem do oleju dodaje się odpowiedni środek rozcieńczający.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że olej, z którego wydzielono wosk, służy do ochładzania oczyszczanego oleju.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że po filtrowaniu wosk oddziela się od materiału ułatwiającego filtrowanie, poczem materiał stosuje ponownie w procesie.

6. Sposób według zastrz. 5, znamienny tem, że z materiału ułatwiającego filtrowanie wydziela się przed ponownem użyciem wodę.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamienny tem, że stosuje się filtry pracujące bez przerwy, a proces przeprowadza się ciągle.

8. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamienny tem, że blok otrzymany przy filtrowaniu wymywa się w filtrze odpowiednim środkiem rozcieńczającym w celu zupełnego wydzielenia oleju.

9. Sposób według zastrz. 1 — 8, znamienny tem, że przed przeprowadzaniem procesu wydziela się z oleju składniki smołowe i asfaltowe, jak również ochładza się olej.

10. Sposób według zastrz. 1 — 9, znamienny tem, że cząstki wosku miesza się z materiałem ułatwiającym filtrowanie, aby osadzały się przed filtrowaniem dzięki działaniu własnego ciężaru.

11. Sposób według zastrz. 1—10, znamienne tem, że przed ochłodzeniem lub po ochłodzeniu olej miesza się z materiałem, ułatwiającym filtrowanie i zwiększającym szybkości przepływu oleju przez filtr.

12. Urządzenie, służące do przeprowadzania sposobu według zastrz. 1—11, znamienne tem, że składa się z chłodnicy, służącej do ochładzania oleju, mieszadła, w którym olej ten miesza się z materiałem ułatwiającym filtrowanie, i z filtra, wydzielającego wosk z oleju.

13. Urządzenie według zastrz. 12, znamienne tem, że stosuje się filtr ssawczy, pracujący bez przerwy.

14. Urządzenie, służące do przeprowadzania sposobu według zastrz. 1 — 11, znamienne tem, że składa się z mieszadła do mieszania oleju i środka rozcieńczającego,

z przyrządów do wymiany ciepła, chłodnicy, mieszadła dla materiału ułatwiającego filtrowanie i z filtra.

15. Urządzenie według zastrz. 14, znamienne tem, że posiada większą ilość grup chłodnic, mieszadeł dla materiału ułatwiającego filtrowanie i filtrów, przyczem w każdej grupie przeprowadza się jeden okres przebiegu.

16. Urządzenie według zastrz. 14 i 15, znamienne tem, że posiada naczynie służące do oddzielania wosku od materiału ułatwiającego filtrowanie, jak również filtr do wydzielania tych materjałów.

Oliver United Filters Inc.

Zastępca: Inż. H. Sokal,
rzecznik patentowy.

