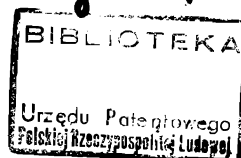


20 lutego 1931 r.

C 10g 29/04

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 12901.

Kl. 23 b 1.

The Roessler & Hasslacher Chemical Company
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób rafinowania węglowodorów.

Zgłoszono 27 listopada 1928 r.

Udzielono 13 stycznia 1931 r.

Pierwszeństwo: 29 listopada 1927 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu rafinowania węglowodorów i polega na tem, że pary węglowodorów styka się z cieplami środkami rafinującymi, przepływającymi w sposób ciągły lub okresowo przez naczynie rafinacyjne. Jako środki rafinacyjne stosuje się alkaliczne metale lub też mieszaniny metali alkalicznych z łatwo topliwymi metalami. Węglowodory poddawane rafinowaniu mogą być dowolnego pochodzenia; mogą być one otrzymywane np. przy destylacji ropy naftowej, przy destylacji rozkładowej (krakowanie) ciężkich węglowodorów, przez uwodornianie węgla, przy destylacji lub ekstrakcji łupków bitumicznych, lub też w postaci ciełych składników gazów ziemnych. Spo-

sób według wynalazku nadaje się do rafinowania poszczególnych węglowodorów oraz ich mieszanin. Nierafinowane węglowodory i ich mieszaniny nie nadają się zwykle do użytku, gdyż wskutek zawartości związków siarki i nienasyconych węglowodorów, posiadają one nieprzyjemną woń, przy staniu żywicowacieją, oraz posiadają inne niepożądane własności. Z tego powodu należy zmniejszyć zawartość tych składników np. w gazolinie, która służy za paliwo do silników spalinowych w celu uczynienia produktu trwałym.

Wysokowartościową gazolinę otrzymuje się w myśl wynalazku stykając jej pary ze stopionym sodem. Produkty uboczne, tworzące się przy tej rafinacji, zbierają

się wkrótce w stopie, który przestaje działać, zanim zostanie wyczerpana całkowita ilość sodu; dlatego też w praktyce należy stosować sól w nadmiarze. Uboczne produkty oraz produkty polimeryzacji, powstające przy rafinowaniu składają się z zespolonych związków organicznych, z nieorganicznych i organicznych związków siarki i sodu, przyczem skład ich zależy od pochodzenia, rodzaju i własności gazoliny oraz od czasu trwania i rodzaju rafinacji.

Sposób według niniejszego wynalazku pozwala na utrzymanie środka rafinującego, zawierającego stopiony alkaliczny metal, w stanie czystym i czynnym, oraz na możliwie zupełne jego wykorzystanie, dzięki temu, że przeprowadza się w sposób ciągły lub okresowo środek rafinujący, składający się ze stopionego metalu alkalicznego, przez zbiornik rafinacyjny w celu ciągłego lub okresowego usuwania produktów ubocznych, powstających przy rafinowaniu. Część ciekłego środka rafinującego, którą się odprowadza ze zbiornika rafinacyjnego, zostaje uwolniona od zanieczyszczeń zapomocą cedzenia, odwirowania lub w jakikolwiek inny sposób, poczem zostaje ponownie wprowadzona do naczynia rafinacyjnego.

Szybkość przepływu ciekłego środka rafinującego, zawierającego stopiony metal alkaliczny, zależy od ilości tworzących się produktów ubocznych i może być ustalona tylko doświadczalnie dla każdego poszczególnego przypadku. Naogół ilość tworzących się produktów ubocznych zależy od całego szeregu czynników, mianowicie od rodzaju podlegających przeróbce węglowodorów, od temperatury procesu i od czasu trwania reakcji. Szybkość przepływu ciekłego środka rafinującego winna być jednakże tak duża, aby mogła być usunięta z niego dostateczna ilość produktów ubocznych; jest to konieczne w celu utrzymania środka rafinującego w dostatecznie

czystym stanie i zapewnienia dobrego działania rafinującego.

Wynalazek niniejszy może być wykonany w rozmaity sposób. Tak np. można przepuszczać stopiony metal alkaliczny przez kolumnę destylacyjną, służącą za naczynie rafinacyjne, w kierunku od góry ku dołowi, w przeciwnym kierunku do par węglowodorów, płynących od dołu do góry. Można również stopiony metal alkaliczny przepuszczać od góry nadół przez wieże o odpowiednich urządzeniach rozdzielających metal, np. przez wieże wypełnione odpowiednim materiałem, przyczem pary węglowodorów wprowadza się do wieży od dołu ku górze. Można też pary węglowodorów, poddawanych rafinowaniu wprowadzać w zetknięcie, ze stopionym metalem alkalicznym przy użyciu eżektora lub innego urządzenia, dostarczającego powietrze, przyczem pary węglowodorów nie tylko się rafinują, ale jednocześnie służą do wytwarzania krążenia środka rafinującego.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przykład wykonania urządzenia do przeprowadzenia niniejszego sposobu.

Pary węglowodorów, płynące z dowolnego źródła, np. pary węglowodorów, otrzymane przy krakowaniu wyżej wrzących frakcyj ropy naftowej, płyną przez przewód 1 i narządy rozdzielcze 2 do stopionego metalu alkalicznego 3, napełniającego naczynie reakcyjne 5 do poziomu 4. Rafinowane pary opuszczają naczynie reakcyjne 5 przez przewód rurowy 6 i przechodzą w celu regeneracji do odpowiedniego urządzenia, nieprzedstawionego na rysunku, składającego się np. z deflegmatora, usuwającego przez skroplenie wyżej wrzące składniki i połączonego z kondensatorem, który skrapla resztę pary, w postaci produktu rafinowanego. Naczynie reakcyjne 5 zaopatrzone jest w termometr 14 oraz niewidoczne na rysunku urządzenie ogrzewające.

Zbiornik 7, z nieprzedstawionem urządzeniem ogrzewającym, służy jako zbiornik zapasowy dla stopionego metalu 8; stop ten sięga w zbiorniku 7 do poziomu 9, przyczem w stopionym metalu jest zanurzony termometr 10. Urządzenie, złożone z części 11, 12 i 13, służy do wskazywania wysokości poziomu stopu w zbiorniku 7; urządzenie to może być również użyte do regulowania odpływu stopu alkalicznego metalu ze zbiornika 7. Zbiornik 7 zaopatrzony jest w otwory, nieprzedstawione na rysunku, które służą do doprowadzania świeżego alkalicznego metalu lub metalu alkalicznego, dopływającego z rozdzielacza.

Stopiony metal alkaliczny płynie ze zbiornika 7 przez przewód rurowy 15 z kurkiem 16 do zbiornika rafinacyjnego 5, zaś stopiony metal alkaliczny wraz z produktami ubocznymi opuszcza naczynie reakcyjne 5 przez przewód rurowy 17, zaopatrzony w kurek 18 i zamknięcie 19. Zamknięcie 19 zabezpiecza od przejścia par węglowodorów przez wylot 17, przeznaczony dla metalu i produktów ubocznych.

Dwa rozdzielacze 20, 21, w danym razie cedzidła, włączone są równolegle do siebie, a to w celu umożliwienia korzystania z jednego z nich, podczas, gdy drugi byłby oczyszczany lub stał w rezerwie. Stopiony metal alkaliczny wraz z produktami ubocznymi przechodzi przez przewód rurowy 19 oraz przewód 22 z kurkiem 24 do rozdzielacza 20, albo przez kurek 25 i przewód 23 do rozdzielacza 21, w zależności od tego, który rozdzielacz znajduje się w użyciu. Rozdzielacze te są zaopatrzone w termometry 26 i 27, w cedzidła 28 i 29, wykonane np. z tkaniny z drutu żelaznego, oraz w króćce wylotowe 30 i 31 z kurkami 32 i 33, przez które zostaje odciągnięty przecedzony metal. Urządzenie ogrzewające, nieprzedstawione na rysunku, doprowadza przecedzony metal do zbiornika 7 celem ponownego użycia. Rozdzie-

lacze są również zaopatrzone w króćce 34 i 35 z kurkami 36 i 37, przez które doprowadza się obojętne gazy, np. azot, do przestrzeni rozdzielaczy 20 i 21, znajdujące się ponad urządzeniem cedzącym, gdy następuje powolniejszy przebieg, cedzenia wskutek nagromadzenia się większych ilości produktów ubocznych, zatrzymanych podczas cedzenia na powierzchni cedzidła. Wówczas przy użyciu np. rozdzielacza 20 należy zamknąć na chwilę kurek 24, a otworzyć kurek 36, dzięki czemu dopływa azot, który wywołuje szybko niewielką nadprężność powyżej cedzidła, wskutek czego proces cedzenia zostaje przyspieszony. Następnie zamyka się kurek 36, otwiera kurek 24 w celu doprowadzania świeżego materiału do cedzenia, poczem znów się wytwarza nadprężność w podobny sposób. Od czasu do czasu cedzidła należy oczyścić; są one w tym celu tak wykonane, że oczyszczanie odbywa się bez żadnych trudności.

Wszelkie części aparatury, stykające się z roztopionym alkalicznym metalem, muszą być stale ogrzewane powyżej temperatury topnienia tegoż, w celu zapewnienia dobrego przepływu. Jeżeli naczynie, doprowadzające metal alkaliczny, naczynie reakcyjne oraz rozdzielacze są wbudowane w piece, wówczas można tak połączyć przewody łączące z piecami, że te ostatnie będą ogrzewały wytwarzaniem w nich ciepłem przewody łączące. Można jednak również ogrzewać przewody łączące zapomocą specjalnych grzejników elektrycznych, umieszczonych w odpowiedni sposób dookoła przewodów lub w ich pobliżu.

Powietrze nie powinno mieć dostępu do alkalicznego metalu, gdyż powoduje ono tworzenie się tlenku metalu alkalicznego, który utrudnia przepływ metalu alkalicznego w przewodach rurowych, co wpływa ujemnie na sprawność rozdzielaczy; prócz tego dostęp powietrza powoduje straty alkalicznego metalu.

Przykład wykonania wynalazku.

W niniejszym przykładzie jako metal alkaliczny użyto sódu. Naczynie 7, doprowadzające sól, składało się z jednej tylko rury, o długości 15 cm, a średnicy 4 cm. Rura 7 zaopatrzona była w urządzenie, wskazujące położenie zwierciadła cieczy, składające się z pływaką 11 z pionowym drutem 12 o zagiętym końcu, służącym jako wskazówka na skali 13. Naczynie reakcyjne składa się z rury o długości 23 cm i przekroju 10 cm. Przelew 17 był w ten sposób umieszczony przy tej rurze, że zawsze pozostawało w niej 7 — 8 cm sodu. Pokrywa naczynia reakcyjnego 5, zaopatrzona była w rurkę 14 do umieszczania termometru, rurę 1 do wprowadzania pary węglowodorów oraz rurę 6 do odprowadzania jej. Cedzidła były wykonane w postaci małych, prostokątnych żelaznych naczyń, z sitami z tkaniny drucianej. W przewodzie rurowym pomiędzy zbiornikiem zapasowym 7, a naczyniem reakcyjnym 5 oraz w przewodzie rurowym pomiędzy naczyniem reakcyjnym, a cedzidłami 20 i 21 umieszczono szkła wziernikowe.

Do układu doprowadzono ogółem 1933 g sodu, który znajdował się częściowo w naczyniu reakcyjnym, a częściowo w zapasowym zbiorniku. Naczynie reakcyjne było ogrzewane palnikiem gazowym, a temperatura znajdującego się w nim sodu wynosiła 230°—250°C. W podobny sposób ogrzewano palnikiem zbiornik zapasowy 7, zawierający sól. Przewód rurowy pomiędzy zapasowym zbiornikiem a naczyniem reakcyjnym był w ten sposób urządzony, że ogrzewany był zapomocą tego samego źródła ciepła. Cedzidła, ułożone swobodnie w ogniotrwałych kamionkach, ogrzewano również palnikiem; przewód rurowy pomiędzy naczyniem reakcyjnym a cedzidłami ogrzewano powyżej temperatury topnienia sodu.

Urządzenie powyższe było czynne przez 21 godzin; w tym czasie przepu-

szczono przez naczynie reakcyjne 44,7 litra ciekłej gazoliny, otrzymanej przez krakowanie, w postaci pary z średnią szybkością przepływu 2,13 litra cieczy na godzinę. W tymże czasie przez naczynie reakcyjne przeprowadzono 12960 cm³ płynnego sodu z przeciętną szybkością 617 cm³ na godzinę. Stosunek szybkości przepływu płynnego sodu do szybkości przepływu ciekłej gazoliny wynosił 0,29. Otrzymano 42,47 litra wysokowartościowej gazoliny.

W niniejszym doświadczeniu zbierano sól płynący z cedzideł i doprowadzano ponownie do zbiornika 7.

Prócz sodu można stosować i inne alkaliczne metale. Można też stosować mieszaniny metali alkalicznych lub ich stopy, albo mieszaniny metali alkalicznych z ciężkimi metalami o odpowiednim punkcie topnienia, jak np. rtęć, ołów, cyna i podobne.

Najlepsze wyniki otrzymuje się przy ciągłym przepływie alkalicznego metalu przez naczynie reakcyjne. Jednakże można również świeży metal alkaliczny doprowadzać w pewnych odstępach czasu, przy czem otrzymuje się jednakowo dobre wyniki.

Wynalazek nie ogranicza się wyłącznie do rafinowania gazoliny można go również stosować do rafinowania innych węglowodorów lub ich mieszanin, jak np. nafta, oleje smarne lub podobne produkty.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób rafinowania węglowodorów zapomocą metali alkalicznych, mieszanin metali alkalicznych lub mieszanin metali alkalicznych z łatwotopliwymi metalami, znamienny tem, że metale te stosuje się w postaci płynnej.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że utrzymuje się taką temperaturę ciekłego środka rafinującego, aby praktycznie całkowita ilość rafinowanych wę-

głowodorów opuszczała naczynie rafinacyjne w postaci pary.

3. Sposób według zastrz. 1, 2, znamienny tem, że ciekły środek rafinujący, wypływający ciągle lub okresami z naczynia rafinacyjnego, zostaje uwolniony od zanieczyszczeń, tworzących się przy rafinacji, i ponownie stosowany w obiegu kołowym.

4. Sposób według zastrz. 1, 2, 3, znamienny tem, że z naczynia rafinacyjnego

usuwa się zużyty środek rafinujący ciągle lub okresowo w ilościach koniecznych do utrzymania czynności środka rafinującego, pozostającego w naczyniu rafinacyjnym lub świeżo doprowadzonego.

The Roessler & Hasslacher
Chemical Company.

Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

