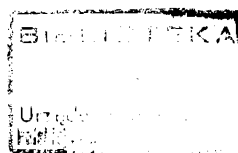


Warszawa, 28 stycznia 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



C10g 9/14
2



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20848.

Kl. 23 b, 1/04.

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

Sposób krakowania olejów węglowodorowych.

Zgłoszono 17 września 1932 r.

Udzielono 11 grudnia 1934 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest wytwarzanie niskowrzących olejów węglowodorowych, nadających się do użytku jako paliwo do silników, z cięższych olejów węglowodorowych takich, jak pozostałości olejowe, surowe ropy, pozostałości ropne i oleje gazowe, przyczem równocześnie z niskowrzącymi olejami węglowodorowymi wytwarza się koks naftowy.

Wynalazek ma głównie na celu ulepszenie takich procesów krakowania, w których przerabiany materiał daje wkońcu pozostałość nie ciekłą, lecz koksową, w których więc jako końcowe produkty przeróbki powstają jedynie lekkie węglowodory, stała pozostałość w postaci koksu naftowego i gazy.

Chcąc przy tym typie procesu prowadzić krakowanie w sposób ciągły przez czas dłuższy, dobrze jest zastosować większą liczbę komór na zbierający się koks. Aby nie powiększać jednak zbyt ich liczby prowadzi się proces w ten sposób, że komory włącza się na zmianę, gdy więc dana komora wypełni się koksem, odłącza się ją czasowo od całego urządzenia i czyści, a przez ten czas pracuje inna. Jeśli koksowanie przeprowadza się w wysokociśnieniowej komorze reakcyjnej, wówczas ciśnienie, znacznie wyższe od atmosferycznego, które jest w tym miejscu potrzebne do dobrej przemiany cięższych składników oleju, sprawia trudności przy wymianie komór. Poza tem koksowanie pozostałości

olejowej wymaga przy wysokim ciśnieniu znacznie wyższych temperatur, aniżeli przy ciśnieniu atmosferycznym lub niewiele wyższym.

Sposobem według niniejszego wynalazku ciężką pozostałość ciekłą, powstałą przy krakowaniu pod ciśnieniem znacznie wyższym od atmosferycznego, przerabia się na koks w urządzeniu, pracującym przy ciśnieniu atmosferycznym lub niewiele wyższym od atmosferycznego. Cechą wynalazku jest doprowadzanie ogrzanych powtórnie, lekkich produktów krakowania lub koksowania do masy pozostałości olejowych, podlegających koksowaniu pod niskim ciśnieniem. Obecność przy koksowaniu tych lekkich olejów węglowodorowych lub węglowodorów gazowych, ogrzanych przedtem do wysokiej temperatury, jest korzystna z dwóch względów. Po pierwsze ułatwia ona odparowanie ciężkiej pozostałości, powtórnie ogrzewa te pozostałości kosztem swego ciepła.

Schematyczny rysunek przedstawia jedną z postaci urządzenia do wykonywania sposobu według wynalazku.

Surowy olej, doprowadzany przewodem 1, pompa 2 tłoczy przez przewód 3, zaopatrzony w zawór 4, oraz przez przewód 5 do węzownicy ogrzewczej 6, umieszczonej w odpowiednim piecu 7. Przechodząc przez węzownicę ogrzewczą 6, olej ogrzewa się do temperatury krakowania pod ciśnieniem wyższym od atmosferycznego. Olej, ogrzany w węzownicy, wprowadza się przewodem 6', zaopatrzonym w zawór 8', do rozszerzonej komory reakcyjnej 8, najlepiej do jej górnej części. Produkty z węzownicy 6, w szczególności produkty gazowe, podlegają dalej, bez przerwy, krakowaniu w komorze reakcyjnej, przyczem produkty zarówno ciekłe jak i gazowe usuwa się z dna komory i przeprowadza przez przewód 9, zaopatrzony w zawór 10, do komory parowania i koksowania 11.

Warunki, panujące w komorze 11, są

uregulowane tak, że pozostałość olejowa, wprowadzona do niej, zostaje przeprowadzona w koks naftowy. W komorze 11 utrzymuje się ciśnienie zasadniczo mniejsze od ciśnienia, utrzymywanego w komorze 8. Chociaż tylko jedna komora koksowania jest przedstawiona na rysunku, lepiej jest zastosować większą ich liczbę w celu zapewnienia dostatecznej przestrzeni na osadzanie się koksu. Stosując większą liczbę takich komór, można pracować niemi równocześnie lub (lepiej) na zmianę. Pary z komory 11 odprowadza się przewodem 12 i można je przepuścić przez zawór 13 i przewód 31 do kolumny frakcyjnej, jak to niżej będzie opisane.

Rozszerzonej komory 8 można użyć do dwu celów: jako komory reakcyjnej oraz jako komory do odpędzania par. W ostatnim przypadku całość lub część par, utworzonych podczas przeróbki, odprowadza się z komory 8 przez przewód 31, zaopatrzony w zawór 32, oddzielnie od ciekłych pozostałych produktów, które się usuwa z komory 8 przez przewód 9. Produkty gazowe, odprowadzone z komory 8 przez przewód 31, przechodzą bezpośrednio do kolumny frakcyjnej 14, w której podlegają frakcjonowaniu, same albo też razem z parami z komory 11.

Lotne produkty, doprowadzone do kolumny frakcyjnej 14 z komory 11, lub bezpośrednio z komory 8, albo też z obu tych źródeł, poddaje się frakcjonowanemu skraplaniu, przy którym ich cięższe składniki skraplają się i zbierają w dolnej części kolumny frakcyjnej, skąd pompa 28 pobiera je przez przewód 27, zaopatrzony w zawór 27', i tłoczy przewodem 5, zaopatrzonym w zawór 5', zpowrotem do węzownicy ogrzewczej 6 do ponownej przeróbki. W razie potrzeby można część lub całą ilość surowego oleju, idącego do przeróbki, doprowadzić do strefy frakcjonowania 14. Pompa 2 tłoczy wtedy surowy olej przez przewód 3 i przewód 29, zaopatrzony w

zawór 30, do kolumny frakcyjnej, w której wchodzi on w bezpośrednie zetknięcie z parami strefy 14, towarzysząc ich frakcjonowaniu i przechodząc następnie razem z ciężkimi zwrotnymi skroplinami do węzownicy ogrzewczej 6.

Produkty w stanie pary, które pozostały nieskroplone w strefie frakcyjnej 14, przechodzą przez odpowiednią półkę działową 14' do dalszego frakcjonowania w strefie frakcyjnej 15, w której ich pozostałe, niedostatecznie skrakowane składniki, wrzające powyżej końcowego punktu wrzeniażądanego lekkiego produktu, skraplają się jako lekkie lub wtórne skropliny zwrotne. Te lekkie skropliny zwrotne odprowadza się ze strefy frakcyjnej 15 przez przewód 37 i usuwa z aparatury, w całości lub częściowo, przez przewód 41, zaopatrzony w zawór 42, albo (lepiej) przeprowadza je, w całości lub częściowo, przewodem 37, zaopatrzonym w zawór 38, do pompy 39, która tłoczy je przez przewód 40, zaopatrzony w zawór 40', do węzownicy ogrzewczej 33.

Można również część lub całość wtórnych skroplin zwrotnych przeprowadzić zpowrotem do węzownicy ogrzewczej 6. W tym przypadku kieruje się skropliny z przewodu 37, rurą 43, zaopatrzoną w zawór 44, do przewodu 27, w którym mieszają się one z ciężkimi skroplinami zwrotnymi ze strefy frakcyjnej 14 i razem z nimi idą do węzownicy ogrzewczej 6.

Produkty lotne o żądanym końcowym punkcie wrzenia, które nie zostają skroplone w strefie frakcyjnej 15, uchodzą przewodem 16, poprzez zawór 17, do chłodnicy 18. Z chłodnicy tej skroplone produkty jak też i gazy, niedające się skroplić, przechodzą przez przewód 16', zaopatrzony w zawór 17', do odbieralnika 19. Gazy, niedające się skroplić, można usunąć z odbieralnika przez przewód 20, zaopatrzony w zawór 21, produkty zaś ciekłe przez przewód 22, zaopatrzony w zawór 23. Dowolną

część destylatu, zebranego w odbieralniku 19, można odprowadzić przez przewód 22', zaopatrzony w zawór 23', do pompy 24, która tłoczy go przez przewód 48, zawór 49 i przewody 50 oraz 40 do węzownicy ogrzewczej 33.

W podobny sposób dowolną część gazów, niedających się skroplić, można odprowadzić z odbieralnika 19 przez przewód 20', zaopatrzony w zawór 21', do pompy (sprężarki) 95, która tłoczy je przez przewód 96, zawór 97 i przewody 50 oraz 40 do węzownicy ogrzewczej 33. Może być pożądanedoprowadzenie części nieskroplonych produktów z kolumny frakcyjnej 15 do węzownicy ogrzewczej 33 zamiast destylatu albo gazów z odbieralnika 19. Można to osiągnąć, odprowadzając część par z przewodu 16 przez przewód 45, zaopatrzony w zawór 46, do pompy (sprężarki) 47, która doprowadza je przez przewód 45', zawór 46' oraz przewody 50 i 40 do węzownicy ogrzewczej 33.

Jest często pożądaneeosobne rozfrakcjonowanie produktów, tworzących się przy koksowaniu pozostałości olejowej w komorze 11, bez mieszania ich z produktami krakowania z komory 8. W tym przypadku odprowadza się produkty z przewodu 12, przy zamkniętym zaworze 13, przez przewód 51, zaopatrzony w zawór 52, i wprowadza je do dolnej strefy 53 osobnej kolumny frakcyjnej.

Cieęższe składniki par z komory 11, skroplone w strefie frakcyjnej 53, usuwa się przez przewód 63, zaopatrzony w zawór 64, zapomocą pompy 65. Pompa ta tłoczy je przewodem 66, skąd albo mogą one przejść, w całości lub częściowo, przez przewód 66, zawór 67 i przewód 29 do kolumny frakcyjnej 14, w której się mieszają z parami tej strefy i towarzyszą ich frakcjonowaniu, a następnie przechodzą razem z ciężkimi skroplinami zwrotnymi z kolumny frakcyjnej 14, do węzownicy ogrzewczej 6 do dalszej przeróbki, albo też mogą

przejsć z przewodu 66 przez przewód 68, zawór 69 i przewód 5 bezpośrednio do węzownicy ogrzewczej 6. Można również całość lub część tych ciężkich skroplin zwrotnych ze strefy frakcyjnej 53 doprowadzić z przewodu 66 przez przewód 79, zawór 80 i przewód 40 do węzownicy ogrzewczej 33. Substancje ciekłe można w razie potrzeby usunąć z komory 11 przewodem 81 zaopatrzonym w zawór 82. Koksową pozostałość usuwa się z komory 11 po odjęciu pokryw.

Pary, które w strefie frakcyjnej 53 nie zostały skroplone, przechodzą przez odpowiednią półkę działową 53' do strefy frakcyjnej 54, w której ich pozostałe niedostatecznie skrakowane składniki skraplają się jako lekkie skropliny zwrotne i zostają odprowadzone przez przewód 70, zaopatrzony w zawór 71, zapomocą pompy 72. Pompa ta tłoczy lekkie skropliny zwrotne z kolumny frakcyjnej 54 przewodem 85, skąd albo mogą one przejść przez przewód 86, zawór 87 i przewód 29 do kolumny frakcyjnej 14, a stamtąd razem ze skroplinami zwrotnymi z tej strefy do węzownicy ogrzewczej 6, albo też mogą przejść z przewodu 85 przez przewód 88, zawór 89 i przewód 5 bezpośrednio do węzownicy ogrzewczej 6. Całość lub część tych lekkich skroplin zwrotnych ze strefy frakcyjnej 54 można też w razie potrzeby przeprowadzić z przewodu 85 przez przewód 90, zawór 91 i przewód 40 do węzownicy ogrzewczej 33 w celu dalszej przeróbki.

Produkty lotne o żądanym końcowym punkcie wrzenia, które w kolumnie frakcyjnej 54 nie zostają skroplone, uchodzą przewodem 55, poprzez zawór 56, do chłodnicy 57. Z chłodnicy tej skroplone produkty jak też i gazy, niedające się skroplić, przechodzą przez przewód 55', zaopatrzony w zawór 56', do odbieralnika 58. Gazy, niedające się skroplić, można usunąć z odbieralnika przez przewód 59, zaopatrzony w zawór 60, produkty zaś ciekłe przez przewód 61, zaopatrzony w zawór

62. Dowolną część destylatu, zebranego w odbieralniku 58, można odprowadzić przez przewód 61', zaopatrzony w zawór 62', do pompy 73, która tłoczy go przez przewód 74, zawór 75 i przewody 50 i 40 do węzownicy ogrzewczej 33. W podobny sposób dowolną część gazów, niedających się skroplić, można odprowadzić z odbieralnika 58 przez przewód 59', zaopatrzony w zawór 60', do pompy (sprężarki) 92, która tłoczy je przez przewód 93, zawór 94, przewód 50 i przewód 40 do węzownicy ogrzewczej 33. Zamiast doprowadzania do węzownicy 33 skroplonego destylatu albo gazów z odbieralnika 58 może się okazać korzystnym doprowadzenie do niej części nieskroplonych produktów z kolumny frakcyjnej 54. Można to osiągnąć, odprowadzając część par z przewodu 55 przez przewód 76, zaopatrzony w zawór 77, do pompy (sprężarki) 78, która doprowadza je przez przewód 76', zawór 77', przewód 50 i przewód 40 do węzownicy ogrzewczej 33.

Węzownica ogrzewcza 33 jest umieszczona w piecu 34 jakiegokolwiek postaci. Materiał doprowadzany ogrzewa się w niej do wysokiej temperatury, w której krakowanie w stanie pary zachodzi przy ciśnieniu niewiele wyższem od atmosferycznego. Jeśli stosuje się wyższe ciśnienie, wystarcza ogrzanie do niższej temperatury. Wysoko ogrzane materiały przechodzą z węzownicy ogrzewczej 33 przez przewód 35, zaopatrzony w zawór 36, do komory 11, w której wchodzi one w bezpośrednie zetknięcie z pozostałościami olejowymi, podlegającymi krakowaniu, towarzysząc ich przeprowadzeniu w koks i ułatwiając usunięcie części lotnych z powstałego koksu.

Różnorodne materiały, które można doprowadzać do węzownicy ogrzewczej 33 i z niej do komory 11, opisano wyżej. Mogą nimi być: lekkie skropliny zwrotne ze strefy frakcyjnej 15, lekkie skropliny zwrotne ze strefy frakcyjnej 54, ciężkie

skropliny zwrotne ze strefy frakcyjnej 53, nieskroplone produkty w stanie pary ze strefy frakcyjnej 15, nieskroplone produkty w stanie pary ze strefy frakcyjnej 54, destylat z odbieralnika 58, destylat z odbieralnika 19, gazy, niedające się skroplić, z odbieralnika 58 oraz gazy, niedające się skroplić, z odbieralnika 19. Materiały te można stosować dowolnie, ponieważ jednak różnią się one przeważnie dość znacznie, wyniki otrzymywane są też różne. Zależnie od użytego materiału reguluje się też temperaturę w węzownicy ogrzewczej 33 i prowadzi proces w ten sposób, aby osiągnąć najkorzystniejsze przetworzenie materiału.

Jeżeli używa się lekkich skroplin zwrotnych ze strefy frakcyjnej 15 albo lekkich skroplin zwrotnych ze strefy frakcyjnej 54, wówczas najlepiej dobrać warunki w węzownicy ogrzewczej 33 tak, aby przy przeróbce tworzył się przy dużej wydajności dobry materiał pędny. Podobnie prowadzi się proces przy użyciu ciężkich skroplin zwrotnych ze strefy frakcyjnej 53, w tym przypadku jednak należy w węzownicy ogrzewczej 33 zastosować mniej ostre warunki przeróbki, aniżeli przy użyciu lekkich skroplin zwrotnych.

Jeśli w węzownicy ogrzewczej 33 przerabia się wtórnie destylat z odbieralnika 58 albo destylat z odbieralnika 19, dobiera się warunki tak, aby wskutek przeróbki nie zmieniły się granice temperatur wrzenia destylatu, a jedynie polepszyły się jego własności przeciwstukowe.

Jeżeli gaz, niedający się skroplić, z jednego lub obu odbieralników urządzenia kieruje się zpowrotem do węzownicy ogrzewczej 33 razem z innymi produktami, wówczas, dzięki rozcieńczeniu produktów gazem, można stosować wyższe temperatury, aniżeli w przypadku przeróbki bez gazów. Jeżeli sam gaz, niedający się skroplić, z jednego lub obu odbieralników urządzenia ogrzewa się powtórnie i wprowadza zpo-

wrotem do strefy krakowania, wówczas stosuje się temperaturę taką, aby gaz ten uległ skrakowaniu z wytworzeniem wodoru.

Jeżeli produkty lotne, pochodzące ze strefy frakcyjnej 15 albo ze strefy frakcyjnej 54, zostaną skierowane, przed ich skropleniem, zpowrotem do węzownicy ogrzewczej 33, wówczas można postępować tak, jak gdyby wracała do węzownicy ogrzewczej mieszanina destylatu i gazu o podobnym składzie, wystarcza jednak wtedy słabsze ogrzewanie węzownicy.

Urządzenie do wykonywania sposobu według niniejszego wynalazku może mieć najrozmaitsze postacie. We wszystkich takich urządzeniach stosuje się węzownicę ogrzewczą 33, w której materiał, zawracany do komory 11, ogrzewa się do temperatury, wystarczającej do przeprowadzenia pozostałości w komorze 11 w koks i do otrzymania koksu o względnie niskiej zawartości części lotnych.

W pierwszej węzownicy ogrzewczej 6, w której surowy olej poddaje się krakowaniu, najlepiej jest stosować temperatury od 465°C do 525°C oraz ciśnienia od 13,5 atm do 41 atm. Komora reakcyjna może pracować pod ciśnieniem tej samej wysokości albo też pod ciśnieniem mniejszym. W razie potrzeby można komorę reakcyjną nieco ogrzewać. W takim przypadku ilość ciepła, doprowadzana do komory, nie powinna w każdym razie być większa od strat przez promieniowanie, aby produkty, opuszczające strefę reakcyjną, miały mniej więcej taką samą temperaturę, jak produkty, dochodzące do niej z węzownicy ogrzewczej 6. Najlepiej jest jednak komorę dobrze izolować, aby zmniejszyć straty przez promieniowanie i uczynić zbędnym ogrzewanie jej z zewnątrz. Komorę parowania lub koksowania najlepiej jest utrzymywać pod ciśnieniem znacznie niższym od stosowanego w komorze reakcyjnej. Ciśnienie to powinno wynosić od 7 atmosfer

wdół, aż do ciśnienia atmosferycznego. Inne części urządzenia, np. do frakcjonowania, skraplania i t. d., mogą pracować pod ciśnieniem równym lub mniejszym od stosowanego w poprzedzających je częściach urządzenia. Temperatury, stosowane w węzownicy ogrzewczej 33, mogą wynosić od 510°C do 650°C. Zależy to w pierwszym rzędzie od rodzaju materiału, podlegającego przeróbce, i od stosowanego ciśnienia, które może wynosić od 1 atm do 41 atm. Wyższe ciśnienia naogół sprzyjają tworzeniu się ciekłych produktów, niższe zaś tworzeniu się gazów.

Jako przykład przeprowadzenia sposobu według niniejszego wynalazku, podano niżej opis przeróbki oleju gazowego, o ciężarze właściwym 0,904, otrzymanego z ropy Mid Continent. W pierwszej węzownicy ogrzewczej ogrzewano olej do temperatury około 482°C przy ciśnieniu, wynoszącym około 17 atmosfer. Komorę reakcyjną utrzymywano pod tym samym ciśnieniem. Pary i pozostałe produkty ciekłe usuwano z komory reakcyjnej i wprowadzano do komór koksovania, pracujących na zmianę i utrzymywanych pod ciśnieniem około 2 atmosfer. Pary z komór koksovania, wraz z produktami lotnymi z komory reakcyjnej, poddawano frakcjonowaniu przy ciśnieniu, równym ciśnieniu, panującemu w komorach koksovania. Otrzymano przytem pary, zawierające materiał pędny do silników o końcowym punkcie wrzenia około 193°C, oraz nieskraplające się gazy, lekkie skropliny zwrotne, posiadające końcowy punkt wrzenia około 288°C, oraz ciężkie skropliny zwrotne. Ciężkie skropliny zwrotne oraz część lekkich skroplin zwrotnych doprowadzano zpowrotem do pierwszej węzownicy ogrzewczej razem z olejem surowym. Większą natomiast część lekkich skroplin zwrotnych ogrzewano w osobnej węzownicy ogrzewczej do temperatury około 526°C, przy ciśnieniu, wynoszącym około 27 atmosfer i wprowadzano w bezpo-

średnie zetknięcie się z pozostałością olejową w komorze koksovania, w której utrzymywano mniejsze ciśnienie. W rezultacie otrzymano z wydajnością około 65% paliwo do silników, wykazujące liczbę oktanową około 76. Poza tem otrzymano ze 160 litrów przerobionego materiału około 39 kg koksu, zawierającego nie więcej niż 5% lotnych części, oraz około 22 m³ gazu.

Dla lepszego uwidocznienia korzyści, osiąganych przy użyciu sposobu według niniejszego wynalazku, podano niżej wyniki, otrzymane przy przeróbce materiału wyjściowego tego samego typu, w urządzeniu do krakowania, podobnem do użytego w powyższym przykładzie, z tym wyjątkiem, że cała ilość skroplin zwrotnych kierowana była do ponownej przeróbki razem z surowym olejem wyjściowym. Warunki pracy były te same, co wyżej przytoczone, z tą różnicą, że nie stosowano osobnego ogrzewania większej części lekkich skroplin zwrotnych. Otrzymano z wydajnością około 58% paliwo do silników, posiadające liczbę oktanową = mniej więcej 60, oraz uboczne produkty, a mianowicie ze 160 litrów materiału wyjściowego — około 14,2 m³ gazów, niedających się skroplić, i około 35% dobrego gatunku pozostałości olejowej.

W innej operacji, podobnej do pierwszej z opisanych, różnicę stanowiło to, że produkty w stanie pary i produkty ciekłe w komorze reakcyjnej rozdzielano, przeprowadzając pary do frakcjonowania, a pozostałość ciekłą do komory koksovania, utrzymywanej pod ciśnieniem mniejszem. Pary z komory koksovania poddawano frakcjonowaniu oddzielnie. Cała ilość skroplin zwrotnych, otrzymana w kolumnie frakcyjnej z par, idących z komory reakcyjnej, wracała do pierwszej węzownicy ogrzewczej razem z surowym olejem i była tam ogrzewana do temperatury około 493°C, pod ciśnieniem, wynoszącym około 21 atmosfer. To samo ciśnienie utrzymywa-

no w komorze reakcyjnej. W komorze koksowania ciśnienie wynosiło około 1,4 atmosfery.

Ciężkie skropliny zwrotne, pochodzące z frakcjonowania par idących z komory koksowania, kierowano zpowrotem do pierwszej węzownicy ogrzewczej, a lekkie skropliny zwrotne z tejże kolumny frakcyjnej ogrzewano do temperatury około 538°C, przy ciśnieniu, wynoszącym w przybliżeniu 3,4 atmosfery, a potem wprowadzano w bezpośrednie zetknięcie z pozostałością olejową w komorze koksowania. Otrzymano nieco mniejszą ilość koksu niż przy postępowaniu według przykładu pierwszego, zawierał on jednakże mniejszy procent części lotnych. Wydajność paliwa silnikowego była mniej więcej taka sama, jak w przykładzie pierwszym, paliwo posiadało jednakże większą liczbę oktanową. Gazów nieskrapających się otrzymano nieco więcej niż w pierwszym przykładzie.

Przy innym sposobie postępowania, podobnym do opisanego w pierwszym przykładzie, całą ilość skroplin zwrotnych z kolumny frakcyjnej kierowano zpowrotem do pierwszej węzownicy ogrzewczej i tam, razem z surowym olejem, ogrzewano do temperatury około 496°C, przy ciśnieniu, wynoszącym w przybliżeniu 21 atmosfer. To samo ciśnienie stosowano w komorze reakcyjnej. Część destylatu z odbieralnika urządzenia odprowadzano do osobnej węzownicy ogrzewczej, w której ją poddawano ogrzewaniu do temperatury około 510°C, przy ciśnieniu, wynoszącym około 34 atmosfery, a następnie wprowadzano w bezpośrednie zetknięcie z pozostałością olejową w komorze koksowania. W porównaniu z wynikami, uzyskanymi w przykładzie pierwszym, otrzymano nieco mniejszą ilość benzyny, lecz o większej liczbie oktanowej, nieco większą ilość koksu o trochę wyższej zawartości części lotnych i mniej więcej tę samą ilość gazu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób krakowania olejów węglowodorowych przez ogrzewanie ich do temperatury krakowania w węzownicy ogrzewczej pod ciśnieniem, następne krakowanie w rozszerzonej komorze reakcyjnej, utrzymywanej pod ciśnieniem, a wreszcie przeprowadzenie ciekłej pozostałości do jednej lub kilku komór, znajdujących się pod niższym ciśnieniem, w których pozostałości te ulegają skoksowaniu, znamienny tem, że część zwrotnych skroplin z kolumny rektyfikacyjnej albo par produktów, uchodzących z kolumny rektyfikacyjnej, albo skroplonych produktów lub nieskrapających się gazów z odbieralnika albo też mieszaniny tych materiałów, z wyjątkiem zwrotnych skroplin ciężkich, wydzielonych z par komory reakcyjnej, poddaje się silnemu ogrzewaniu w specjalnej węzownicy ogrzewczej i ogrzany materiał wprowadza się do komory koksowania w bezpośrednie zetknięcie z pozostałością olejową, podlegającą koksowaniu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że wszystkie produkty z komory reakcyjnej, zarówno ciekłe, jak też gazowe lub w stanie pary, przeprowadza się do komory koksowania.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że materiały, doprowadzane zpowrotem do komory koksowania, ogrzewa się w specjalnej węzownicy do temperatur powyżej 510°C i pod ciśnieniami od 1 atm do 41 atm.

4. Sposób według zastrz. 1 i 3, znamienny tem, że pary, wywiązane w komorze koksowania, frakcjonuje się oddzielnie od par, wywiązanych w komorze reakcyjnej, w oddzielnych kolumnach rektyfikacyjnych.

Universal Oil Products Co.

Zastępca: Inż. W. Suchowiak,
rzecznik patentowy.

