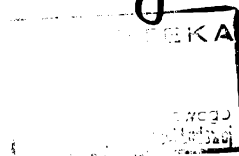


URZĄD PATENTOWY



C 10 g 9/42



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25071.

Kl. 23 b, 1/04.

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

Sposób równoczesnej przeróbki termicznej mieszaniny materiałów bitumicznych i olejów węglowodorowych.

Zgłoszono 15 września 1933 r.

Udzielono 8 czerwca 1937 r.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest sposób równoczesnej przeróbki termicznej mieszaniny materiałów bitumicznych i olejów węglowodorowych. Sposobem według wynalazku otrzymuje się, najlepiej pod ciśnieniem, ciągłą przemianę i koksovanie się tej mieszaniny przez ogrzewanie i wprowadzanie materiałów przerabianych do komory reakcyjnej, z której odprowadza się osobno pary i osobno pozostałości nielotne.

Wynalazek polega na tym, że jakikolwiek olej węglowodrowy lub gaz albo oba razem ogrzewa się oddzielnie od mieszaniny przerabianej do temperatury wyższej, niż temperatura panująca w komorze reakcyjnej, i wprowadza się go do ogrzanej

mieszaniny materiałów przerabianych albo też do komory reakcyjnej, w której mieszanina ta znajduje się w cienkiej warstwie lub w postaci drobno rozdzielonej.

Jako składniki ciekłe mieszaniny używane są takie ciężkie oleje naftowe, jak ropa surowa lub pozbawiona benzyn, oleje opałowe, destylaty produktów krakowania lub zwykłe, olej gazowy, destylat po destylacji ciśnieniowej, pozostałość po destylacji ciśnieniowej, cięższy olej świetlny i podobne oleje. Również można stosować produkty inne, np. mazie węglowe, smoły, oleje kreozotowe i podobne oleje ciężkie, jak również lżejsze produkty aromatyczne.

Jako materiały bitumiczne, wchodzące w skład przerabianej mieszaniny, używane

są np. węgiel, torf, węgiel brunatny, węgiel długopłomienny, miał węglowy i inne odpadki węglowe, łupki bitumiczne, materiały asfaltowe naturalne i sztuczne, np. gilsonit, grahamit, albertyt, i wszelkie inne materiały podpadające pod ogólną klasyfikację materiałów bitumicznych.

Materiały bitumiczne, najlepiej w postaci pyłu lub drobno sproszkowane, miesza się z węglowodorami ciekłymi, a w razie potrzeby tworzy się zawieszinę tych materiałów bitumicznych w oleju przy pomocy jakiegokolwiek odpowiedniego środka.

W razie zastosowania sposobu według wynalazku niniejszego materiał przeznaczony do przemiany i koksowania zostaje odgazowany bez potrzeby nadmiernego ogrzewania materiału wyjściowego przed wprowadzeniem go do strefy koksowania, które wywołuje osadzanie się w ogrzewaczu nadmiernych ilości koksu. Sposób ogrzewania mieszaniny bitumiczno-węglowodorowej, wprowadzanej do strefy reakcji i koksowania, zastosowany w wynalazku niniejszym, zapobiega również konieczności ogrzewania z zewnątrz komory reakcyjnej lub zastosowania utleniania w celu częściowego spalania substancji podlegających koksowaniu.

Znany jest dawniejszy sposób odgazowywania węgla przez ogrzewanie go zewnątrz razem z olejem. Sposób ten okazał się mało skutecznym, gdy chodzi o odgazowanie węgla w wielkiej masie, ponieważ poddanie całej masy węgla jednolitej lub wystarczającej przeróbce w celu otrzymania jednorodnego produktu jest rzeczą niemożliwą praktycznie. Przy takim postępowaniu tworzą się stale przetoki, wskutek czego masa przerabiana ulega niejednorodnej przemianie, przy czym gdy jedna część masy zostaje nadmiernie odgazowana, to druga część odgazowuje się niedostatecznie. Znane są również sposoby traktowania materiałów bitumicznych przez ogrzewanie ich z domieszanym olejem i dalszą przeróbkę

mieszaniny w komorach koksowniczych bez doprowadzania ciepła dodatkowego. Sposób ten jest też bezskuteczny, ponieważ jest rzeczą niemożliwą podniesienie temperatury tej mieszaniny zawierającej większe ilości węgla do temperatury wystarczającej do odgazowania węgla bez osadzania się w ogrzewaczu zawieszonego materiału w postaci koksu, wskutek bowiem nadmiernego przegrzania następuje krakowanie i koksowanie się węglowodorów już w ogrzewaczu i zupełne zatkanie lub zwężenie przewodów ogrzewacza.

Oprócz wymienionych trudności zachodzi dodatkowa trudność przy ogrzewaniu przerabianej mieszaniny za pomocą ciekłego przenośnika ciepła. W tych warunkach ogrzewanie jest zależne od przewodnictwa ciepła masy podlegającej przeróbce, a wobec tego, że substancje węgliste tego rodzaju mają mały współczynnik przewodnictwa cieplnego, sposób ten nie daje pożądaných rezultatów.

Przy przeróbce sposobem według wynalazku niniejszego mieszanina materiałów bitumicznych z węglowodorami ciekłymi jest przepędzana przez ogrzewacz w postaci strumienia i ogrzewana do temperatury nie wystarczającej do spowodowania osadzania się zawieszonego materiału w ogrzewaczu lub do spowodowania zapchania koksem ogrzewacza z powodu krakowania ciekłych węglowodorów albo równoczesnego osadzania się i koksowania. Ogrzana mieszanina jest wprowadzana do strefy reakcyjnej sposobem ciągłym w postaci strumienia, a osobno ogrzany przenośnik ciepła wprowadza się równocześnie w zetknięcie z ogrzaną mieszaniną dopływającą do komory reakcyjnej, co powoduje krakowanie i koksowanie się węglowodorów ciekłych oraz odgazowanie zawieszonych cząsteczek materiału bitumicznego. Ten sposób zapewnia najskuteczniej działające stykanie się materiałów podlegających przeróbce z przenośnikiem ciepła,

umożliwia doprowadzanie ciepła do mieszaniny przerabianej w ilości zupełnie wystarczającej do wywołania przemiany i daje produkty przemiany jednolitej jakości, jak również powoduje równomierne odgazowanie ich w pożądanym stopniu.

Wynalazek niniejszy jest dalszym ulepszeniem dawniejszego sposobu, według którego mieszanina materiałów bitumicznych i oleju przeznaczona do przeróbki jest odgazowywana w sposób ciągły za pomocą przenośnika ciepła przez bezpośrednie zetknięcie względnie cienkich warstw mieszaniny podlegającej przeróbce na powierzchni koksu w komorze reakcyjnej z przenośnikiem ciepła, wobec czego powstają objawy już opisane powyżej wywoływane trudnością dostarczania dostatecznej ilości ciepła za pomocą względnie małej ilości przenośnika ciepła względnie dużej ilości materiału przerabianego. Jeżeli zaś mieszaninę węgla i oleju ogrzewa się w cienkiej warstwie i w stanie znacznego rozdrobnienia oraz przy użyciu dużego dodatku przenośnika ciepła, to wtedy następuje pożądaný przebieg procesu ze stopniowym i równomiernym odgazowywaniem mieszaniny. Otrzymywanie jednolitych produktów węglowych zawdzięcza się okoliczności, że ciepło jest udzielane materiałom bitumicznym znajdującym się w stanie oddzielnych cząstek we względnie cienkiej warstwie nie przedstawiającej przeszkody w wymianie ciepła stykających się ze sobą materiałów. Warunki stosowania niniejszego wynalazku pozwalają również na użycie dużego dodatku przenośnika ciepła w stosunku do zgazowanej, ale nieskokowanej pozostałości, przy czym uzyskuje się bardziej zupełne i równomierne skokowanie i odgazowanie pozostałości, aniżeli to jest możliwe innymi sposobami. Stosunek ilościowy przenośnika ciepła do nieskokowanej pozostałości utrzymuje się przy niniejszym sposobie co najmniej jak

1 : 1, a zazwyczaj pożądaný jest stosunek od 3 : 1 do 10 : 1 lub nawet większy.

Produkty pośrednie pochodzące z przeróbki, np. cały skroplony odciek lub wybrana frakcja niskowrząca z kolumny frakcyjnej urządzenia, poddane zostają ogrzewaniu do wysokiej temperatury w specjalnym ogrzewaczu, a po tym wprowadzone we względnie wysokiej temperaturze w bezpośrednie zetknięcie się z materiałami przeznaczonymi do koksovania i zastosowane jako przenośniki ciepła. Równocześnie uzyskuje się dalszą przemianę produktów pośrednich w kierunku wytwarzania większych ilości cennych produktów końcowych, takich jak paliwo do silników o dobrych właściwościach przeciwstukowych.

W pewnej odmianie wykonania sposobu niniejszego jako przenośnik ciepła służy część gazu otrzymywanego przy przeróbce oraz część lub całość destylatu lekkiego pochodzącego z procesu. Materiałów tych stosowanych jako przenośniki ciepła używa się albo każdego z osobna, albo też w dowolnych mieszaninach. Możliwość niezależnego regulowania temperatury, ciśnienia i czasu ogrzewania, którym poddawany jest przenośnik ciepła, pozwala na prowadzenie procesu w warunkach różnorodnych, tak że można otrzymywać największą wydajność każdego z pożądaných produktów ostatecznych. Na przykład, poza produkcją koksu lub materiałów węglowych o względnie małej zawartości części lotnych można prowadzić proces w kierunku produkcji jak największej ilości lekkich destylatów takich, jak paliwo do silników o dobrych właściwościach przeciwstukowych, gazu albo cięższych produktów, takich jak olej nadający się do krakowania, olej opałowy lub różne ich zestawienia, albo też produkcji samego przenośnika ciepła.

Rysunek schematyczny przedstawia jedną z postaci urządzenia, za pomocą którego można wykonywać wynalazek niniejszy.

Mieszanie materiału bitumicznego z olejem węglowodorowym doprowadza się przewodem 1 przez zawór 2 do pompy 3, która pompuje ją przewodem 4 przez zawór 5 do ogrzewacza 6. Materiał przerabiany może być uprzednio, przed wprowadzeniem go do węzownicy ogrzewacza, podgrzany jakimkolwiek bądź sposobem nie wyjaśnionym na rysunku.

Węzownica ogrzewcza 6 jest umieszczona w piecu 7 dowolnego kształtu i w niej udziela się mieszaninie przepływającej przez węzownicę wystarczającą ilość ciepła, ażeby szybko doprowadzić mieszaninę do pożądanej temperatury przemiany, przy czym czas przepływu przez węzownicę reguluje się tak, aby nie spowodować szkodliwych zjawisk wskutek wysokiej temperatury ogrzewacza. U wylotu z węzownicy ogrzewczej stosuje się zwykle ciśnienie znacznie wyższe od atmosferycznego, ale, w razie potrzeby, można także stosować ciśnienia nie wiele wyższe od atmosferycznego. Ogrzane materiały odprowadzane są stąd przewodem 8 przez zawór 9 do komory reakcyjnej 10 w celu skoksowania. Komora reakcyjna posiada szereg rur, nie przedstawionych na rysunku, na różnych wysokościach, za pomocą których przerabiany materiał może być wprowadzany do komory w dowolnym miejscu.

W komorze reakcyjnej 10 panuje ciśnienie zmniejszone w stosunku do ciśnienia panującego przy wylocie z węzownicy ogrzewczej; gdy w węzownicy ogrzewczej stosuje się ciśnienie znacznie wyższe od atmosferycznego, ciśnienie to zostaje znacznie zmniejszone przy przejściu przerabianego materiału przez zawór 9. Komora reakcyjna powinna być dobrze izolowana w celu uniknięcia strat ciepła. Na rysunku przedstawiono tylko jedną komorę do koksowania, zwykle jednak stosuje się większą liczbę takich komór, a wtedy pracują one równocześnie albo lepiej na zmia-

nę. Gdy nagromadzający się koks wypełni prawie całą komorę, można ją wyłączyć z obiegu i usunąć koks w jakimkolwiek znany sposób, po czym komorę można przygotować do dalszej pracy. Komora 10 jest zaopatrzona w rurę odpływową 47 zamykaną zaworem 48, przez którą można również wprowadzać do komory po ukończeniu jej okresu pracy parę, wodę lub inne odpowiednie środki chłodzące w celu przyspieszenia chłodzenia i ułatwienia oczyszczania komory.

Produkty lotne krakowania i koksowania usuwa się z górnej części komory koksowania przewodem 11 przez zawór 12 i poddaje destylacji w kolumnie frakcyjnej 13, w której składniki wyżej wrzące skraplają się w postaci odcieku. Można cały skroplony odciek zbierać w dolnej części kolumny frakcyjnej 13, aby następnie odciek ten odprowadzić przez zawór 25 przewodem 24 do pompy 26, przy pomocy której może on być dostarczony przewodem 27 przez zawór 28 do dalszej przeróbki w węzownicy ogrzewczej 29, jak to zostanie później opisane dokładnie. Można też, w razie potrzeby, odprowadzić z dolnej części kolumny frakcyjnej do pompy 26, drogą dopiero co opisaną, tylko wysoko wrzące części skroplonego odcieku zawierającego materiały nie nadające się do dalszej przeróbki w wysokiej temperaturze, jaka jest stosowana w węzownicy ogrzewczej 29; w tym przypadku ciężkie te frakcje odcieku skroplonego kieruje się z powrotem, w całości lub częściowo, przewodami 27 i 43 przez zawór 44 oraz przewodem 4 do dalszej przeróbki w węzownicy ogrzewczej 6 razem z surowcem. Można również, w razie potrzeby, całą ilość lub część tego materiału usunąć z obiegu przez przewód 45 i zawór 46. W razie prowadzenia procesu w kierunku otrzymywania większych ilości oleju opałowego odpowiednie frakcje spływającego odcieku oddziela się od niżej wrzących składników w kolum-

nie frakcyjnej 13 i odprowadza z obiegu w sposób dopiero co opisany przewodem 45 przez zawór 46 w celu ochłodzenia i zmagazynowania.

Jeśli z dolnej części kolumny frakcyjnej odprowadza się tylko wyżej wrzące frakcje odcieku skroplonego, to niżej wrzące frakcje odpowiednie do przeróbki w węzownicy ogrzewczej 29 odprowadza się odpowiednimi przewodami do kolumny frakcyjnej, np. przewodem 49 przez zawór 50 do pompy 51, za pomocą której kieruje się je przez zawór 53 przewodami 52 i 27 do węzownicy ogrzewczej 29.

Piec 40 jakiegokolwiek odpowiedniego kształtu otaczający węzownicę ogrzewczą 29 dostarcza jej ciepła potrzebnego do doprowadzenia przepływającego przez nią przenośnika ciepła do pożądanej wysokiej temperatury, najlepiej pod ciśnieniem wyższym od atmosferycznego, a ogrzane produkty odprowadza się przewodem 41 przez zawór 42 do komory koksovania 10, najlepiej wprowadzając je do tej komory poniżej poziomu pozostałości w komorze koksovania lub przynajmniej poniżej poziomu nieskokowanego materiału znajdującego się w niej. Służą one jako przenośnik ciepła i biorą udział w skoksowaniu pozostałości i odgazowaniu koksu. Urządzenie pozwala również na doprowadzanie przenośnika ciepła przewodem 41' przez zawór 42' do przewodu 8, aby przenośnik ciepła mieszał się w nim ze strumieniem materiału ogrzanego płynącego z węzownicy ogrzewczej 6 i przechodził z nim razem do komory 10. W obu przypadkach olej ogrzany do wysokiej temperatury w węzownicy ogrzewczej 29 służy jako przenośnik ciepła biorąc udział w przemianie i skoksowaniu mieszaniny przeznaczonej do przeróbki i powodując odgazowanie koksu. Jeśli w węzownicy ogrzewczej 29 stosuje się ciśnienie znacznie wyższe od atmosferycznego, można je zmniejszyć do ciśnienia panującego w komorze koksovania przed

wprowadzeniem ogrzanego oleju do tej komory za pomocą zaworu 42 w przewodzie 41 lub za pomocą zaworu 42' w przewodzie 41'.

Jeżeli przenośnik ciepła z węzownicy ogrzewczej 29 jest wprowadzany bezpośrednio do komory koksovania, wchodzi on w bezpośrednie zetknięcie się ze względnie cienką dolną warstwą ogrzanej nieskokowanej mieszaniny surowców doprowadzanej do komory koksovania równocześnie z przenośnikiem ciepła. Dzięki cienkości tej warstwy oraz względnie dużemu stosunkowi ilości przenośnika ciepła do ilości nieskokowanego materiału w komorze koksovania następuje szybkie i równomierne skoksowanie mieszaniny surowców. Podobny wynik otrzymuje się, jeśli przenośnik ciepła miesza się z ogrzaną mieszaniną surowców w przewodzie 8 przed wprowadzeniem jej do komory koksovania. W ten sposób przenośnik ciepła styka się z materiałem bitumicznym zawartym w mieszaninie surowców wtedy, gdy znajduje się on w stanie miałkiego rozdrobnienia lub w postaci oddzielnych cząstek. Ścisłość spowodowanego w ten sposób zetknięcia zapewnia bardziej jednostajną przeróbkę surowca oraz wytwarzanie koksu o jednakowych cechach charakterystycznych podczas całego przebiegu procesu.

Aczkolwiek na rysunku uwidoczniiony jest tylko jeden przewód doprowadzający przenośnik ciepła z węzownicy ogrzewczej 29 bezpośrednio do komory koksovania, jednak urządzenie posiada cały szereg przewodów przewidzianych w rozmaitych miejscach komory reakcyjnej. Miejsce wprowadzania można podnosić w miarę tego, jak się podnosi poziom koksu w komorze, lub też część tego przenośnika ciepła jest wprowadzana stale do dolnej części komory, aby zapewnić utrzymywanie suchego osadu koksu w całej komorze.

Pary odfrakcjonowane o pożądanym końcowym punkcie wrzenia odprowadza się

razem z gazami niedającymi się skroplić i powstałymi podczas przeróbki z górnej części kolumny frakcyjnej 13 przewodem 14 przez zawór 15 i poddaje skropleniu w chłodnicy 16. Powstający destylat i gazy przechodzą z chłodnicy 16 przewodem 17 przez zawór 18 do odbieralnika 19. Gaz niedający się skroplić jest wypuszczany z odbieralnika przewodem 20 przez zawór 21; można go również poddać absorpcji lub ochłodzeniu w celu odzyskania składników dających się skroplić. Destylat zebrany w zbiorniku 19 może być zeń odprowadzony przewodem 22 przez zawór 23 w celu zmagazynowania lub użyty do dalszej przeróbki i, w razie potrzeby, poddany utrwaleniu którymkolwiek ze znanych sposobów.

W razie potrzeby, część nieskroplonych gazów ze zbiornika 19 kieruje się przewodem 35 przez zawór 36 do pompy 37, która tłoczy te gazy przez przewód 38, zawór 39 i przewód 27 do węzownicy ogrzewczej 29. Do gazów może być dodawany odciek z kolumny frakcyjnej 13 lub destylat z odbieralnika 19. W przypadku, gdy gaz ze zbiornika 19 odprowadza się w celu adsorpcji, gaz ten, pozostały po wydzieleniu pożądaných składników, może być doprowadzony przez przewód 54, zawór 55 oraz przewód 35 do pompy 37. Jeżeli gaz wraca do węzownicy ogrzewczej 29 razem z odciekiem z kolumny frakcyjnej 13, to służy on przeważnie jako dodatkowy przenośnik ciepła oraz rozcieńczalnik odcieku umożliwiając zastosowanie bez nadmiernej przemiany skroplonego odcieku nieco wyższych temperatur w węzownicy ogrzewczej 29, aniżeli byłoby to możliwe bez tego dodatku. W przypadku prowadzenia procesu w kierunku produkcji głównie koksu i gazu stosuje się ostrzejsze warunki przemiany przez podgrzewanie przenośnika ciepła w węzownicy 29 do temperatur wyższych; w tym przypadku używa się jako przenośnika ciepła tylko niżej wrzących frakcji z kolumny rozdzielczej 13, przy czym obję-

tość otrzymywanego gazu wzrasta, a jego wartość opałowa spada.

Całość lub część destylatu zebranego w odbieralniku 19 można również odprowadzić przez przewód 30 i zawór 31 do pompy 32, która tłoczy ten destylat przez przewód 33, zawór 34 i przewód 27 do węzownicy ogrzewczej 29, i użyć go jako rozcieńczalnika oraz dodatkowego przenośnika ciepła przy koksovaniu razem ze skroplonym odciekiem z kolumny frakcyjnej lub tylko z niżej wrzącymi frakcjami skroplonego odcieku do podgrzewania w węzownicy ogrzewczej 29, a w razie potrzeby, razem z gazem otrzymywanym w zbiorniku 19; w tym przypadku w węzownicy ogrzewczej stosowane są odpowiednie warunki wystarczające do takiej przemiany destylatu, przy której podnoszą się istotnie wartości przeciwstukowe otrzymywanego oleju bez nadmiernej zmiany granic jego temperatury wrzenia.

Jeżeli destylat albo gaz lub ich mieszaninę z odbieralnika kieruje się z powrotem do węzownicy ogrzewczej 29, a zwłaszcza jeżeli przeróbkę prowadzi się w celu otrzymywania dużej wydajności gazu, to w takim razie kieruje się całość lub pożądaną część ogólnego odcieku z kolumny frakcyjnej 13 z powrotem do dalszej przeróbki w węzownicy ogrzewczej 6 przy pomocy pompy 26 przez przewody 27 i 43, zawór 44 i przewód 4, przy czym resztę odcieku, jeśli taka pozostaje, usuwa się z obiegu przez przewód 45 i zawór 46.

Temperatura stosowana u wylotu węzownicy ogrzewczej, do której wprowadza się surowiec oraz, w razie potrzeby, wyżej wrzące frakcje odcieku, wynosi 425° — 480°C lub więcej, najlepiej pod ciśnieniem znacznie wyższym od atmosferycznego i wynoszącym u wylotu węzownicy ogrzewczej od 6,5 do 35 atm lub więcej, aczkolwiek można również stosować ciśnienie atmosferyczne lub nie wiele wyższe od atmosferycznego. Jeżeli przeróbkę prowa-

dzi się w kierunku otrzymywania dużych wydajności destylatów lekkich, to w węzownicy ogrzewczej, do której doprowadza się produkty pośrednie lub lekkie produkty końcowe, stosuje się temperaturę 482° — 565°C , najlepiej pod ciśnieniem znacznie wyższym od atmosferycznego i wynoszącym u wylotu węzownicy ogrzewczej 13,5 — 55 atm i więcej. Jeżeli pragnie się otrzymać dużą wydajność gazu, można w strefie tej zastosować jeszcze wyższe temperatury, wynoszące 540° — 650°C lub więcej, najlepiej pod ciśnieniem 1 — 7 atm. Ciśnienie stosowane w komorze reakcyjnej zwykle jest równe ciśnieniu panującemu u wylotu węzownicy ogrzewczej lub może być znacznie zredukowane; najodpowiedniejsze bowiem ciśnienie wynosi tu 1 — 7 atm. W częściach aparatury, w których odbywa się frakcjonowanie, skraplanie i zbieranie, stosuje się ciśnienia mniej więcej wyrównane z ciśnieniem panującym w komorze reakcyjnej lub nieco obniżone w stosunku do niego.

Poniżej opisano przykład wykonania niniejszego sposobu przy użyciu surowca utworzonego z mieszaniny mniej więcej równych części wagowych oleju opałowego o ciężarze właściwym około 0,9159 i węgla zawierającego około 38 procent części lotnych i domieszanego do oleju w stanie drobno rozdzielonym. Mieszaninę tę ogrzewa się do temperatury w przybliżeniu 468°C pod ciśnieniem około 13,5 atm przepędzając tę mieszaninę z dużą prędkością przez węzownicę ogrzewczą, którą się silnie ogrzewa, tak że mieszanina prędko osiąga żadaną temperaturę. Ogrzany materiał odprowadza się do komór reakcyjnych pracujących na zmianę i utrzymywanych pod ciśnieniem 3 atm. Pary wytworzone w komorze reakcyjnej poddaje się frakcjonowaniu, skropleniu i rozdzieleniu w celu otrzymywania frakcji lotnej w granicach wrzenia benzyny. Wysokowrzące frakcje spływającego odcieku, podobne do smoły,

kieruje się z powrotem do dalszej przeróbki do węzownicy, w której ogrzewa się surowiec. Niżej zaś wrzące frakcje skroplonego odcieku wykazujące końcowy punkt wrzenia w przybliżeniu 344°C ogrzewa się w odrębnej węzownicy ogrzewczej do temperatury w przybliżeniu 510°C pod ciśnieniem około 24 atm i tak ogrzany odciek doprowadza się do bezpośredniego zetknięcia z pozostałością w komorze koksowania. Ten sposób przeróbki 907,2 kg surowca daje łącznie z destylatem dającym się odzyskać z gazów około 303 l destylatu lekkiego wrzącego w granicach wrzenia benzyny i posiadającego w dużej mierze właściwość niewywoływania stukania, około 453 kg koksu zawierającego około 6% części lotnych i około 114 m^3 gazów nie dających się skroplić, których wartość opałowa wynosi w przybliżeniu 5 370 Kal na 1 m^3 .

W razie nieco odmiennego sposobu postępowania, a mianowicie, w razie doprowadzania do odrębnej węzownicy ogrzewczej części destylatu z odbieralnika wraz z nisko-wrzącą frakcją skroplonego odcieku uzyskuje się przy zastosowaniu w tej węzownicy ogrzewczej temperatury 521°C i ciśnienia 34 atm produkt, którego właściwość niewywoływania stukania przy spalaniu w silnikach poważnie wzrasta kosztem zmniejszenia się ilości produkowanego destylatu, równocześnie z pewnym zwiększeniem wydajności gazu i nieco mniejszą wydajnością otrzymywanego koksu o mniejszej zawartości części lotnych.

Usuwać z obiegu wysoko wrzące i pośrednie frakcje skroplonego odcieku w każdym z obu powyżej opisanych sposobów przemiany otrzymuje się olej opałowy dobrego gatunku w ilości 35% lub większej, licząc na surowiec, przy mniejszej wydajności wszystkich innych produktów przeróbki. Przy produkcji w pierwszym rzędzie koksu i gazu całą ilość skroplonego odcieku prowadzi się z powrotem do węzownicy służącej do ogrzewania surowca i stosuje się

temperaturę około 482°C pod ciśnieniem około 13,5 atm. W komorze reakcyjnej stosuje się ciśnienie dostateczne do przecięcia tarcia przerabianych mas w następnych częściach aparatury. Destylat wytwarzany w procesie wraca sposobem ciągłym do obiegu razem z częścią gazu przez odrębną węzownicę, w której podgrzewa się go do temperatury 650°C pod ciśnieniem atmosferycznym, a ogrzane produkty kieruje się do skoksowania pozostałości przez bezpośrednie zetknięcie się z nią w komorze koksowania. Przy prowadzeniu przeróbki w ten sposób otrzymuje się z 907,2 kg surowca w przybliżeniu 544 kg koksu o zawartości około 3% części lotnych i około 283 m³ gazów nie dających się skroplić.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób równoczesnej przeróbki termicznej mieszaniny materiałów bitumicznych i olejów węglowodorowych, najlepiej pod ciśnieniem, przez ogrzewanie i wprowadzanie materiałów przerabianych do obszernej komory reakcyjnej, z której odprowadza się osobno pary i osobno pozostałości nielotne, znamieny tym, że jakkolwiek olej węglowodorowy lub gaz albo oba razem ogrzewane oddzielnie od przerabianej mieszaniny do temperatury wyższej niż temperatura panująca w komorze reakcyjnej wprowadza się do ogrzanej mieszaniny materiałów przerabianych albo też do komory reakcyjnej, w której mieszanina ta znajduje się w cienkiej warstwie lub w postaci drobno rozdzielonej.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że mieszaninę materiałów bitumicznych i olejów węglowodorowych ogrzewa się do temperatury, która powoduje przemianę, ale jest niższa od temperatury takiej, w której następowaloby poważniejsze tworzenie się koksu.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamieny tym, że do wprowadzania do ogrzanej mieszaniny materiałów przerabianych stosuje się produkt uzyskiwany z frakcjonowanego skraplania par z komory reakcyjnej, np. skroplony odciek lub jego część, najlepiej część nisko-wrzącą, lekki destylat w postaci nieskroplonej lub skroplonej, gaz niedający się skroplić, albo też mieszaninę tych produktów.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że ogrzany olej lub gaz albo ich mieszaninę wprowadza się do górnej części komory reakcyjnej, albo poniżej powierzchni pozostałości znajdującej się w tej komorze, albo też bezpośrednio do ogrzanej mieszaniny materiałów przerabianych przed jej wprowadzeniem do komory reakcyjnej, albo, wreszcie, część ogrzanego oleju lub gazu lub ich mieszaninę wprowadza się do komory reakcyjnej z dołu.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, że miejsce wprowadzania do komory reakcyjnej części ogrzanego oleju, gazu lub ich mieszaniny podnosi się w miarę wytwarzania się koksu w tej komorze.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamieny tym, że do przerabianej mieszaniny przed jej ogrzaniem dodaje się część skroplin łatwo tworzących koks i wydzielonych z par pochodzących z przemiany np. ciężkiego odcieku.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamieny tym, że pomiędzy doprowadzanym do komory reakcyjnej olejem, gazem lub ich mieszaniną a nieskoksowaną pozostałością znajdującą się w tej komorze utrzymuje się stosunek objętościowy co najmniej jak 1 : 1, a najlepiej jak 3 : 1.

Universal Oil Products Co.

Zastępca: Inż. W. Suchowiak,
rzecznik patentowy.

