

14 kwietnia 1927 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

C 106 47/06

Nr 5409.

Kl. 10 a 22.

Felix Frank

(San Francisco, California, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób i urządzenie do obróbki materiałów węglowych.

Zgłoszono 29 listopada 1921 r.

Udzielono 20 lipca 1926 r.

Pierwszeństwo: 1 grudnia 1920 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest podanie pewnych, nowych i pożytecznych ulepszeń w obróbce materiałów węglowych i innych, w celu, po pierwsze, wytwarzania koksu i węgla, tudzież otrzymywania i wykorzystania wszystkich produktów ubocznych, po drugie uskuteczniania suchej rozkładowej destylacji torfu, lignitu, łupku palnego, węgla brunatnego, węgla wogóle, materiałów pochodzenia lub budowy roślinnej, takich jak opiółki drzewne, drzewo, korzenie, liście i t. d., po trzecie destylacji i rafinacji wszystkich destylujących się olejów, czy to mineralnych, roślinnych lub zwierzęcych; po czwarte wytwarzanie wosku ziemnego i innych mydłoprzetwórczych i niemydłoprzetwórczych wosków i tłuszczów wprost z lignitu; po piąte, wy-

tworzenie gazu wodnego, gazu przemysłowego (światelnego) i podobnych gazów odgazowywaniem czystego węgla zawartego w koksie lub węgla kamiennym, a w szczególności węgla, zawartego w resztkach węglowych, otrzymujących się po uskutecznieniu procesu, po szóste, suszenia mokrych materiałów organicznych i nieorganicznych; po siódme, do wytwarzania gazów do celów oświetlania i podgrzewania z olejów mineralnych, takich jak ropa naftowa; po ósme wytwarzanie lekkich węglowodorów z resztek asfaltycznych o wysokim punkcie wrzenia, pozostających przy rafinowaniu oleju skalnego bez udziału lub przy udziale wysokich temperatur lub ciśnień; po dziewiąte, skraplania ulotnionych cieczy i odciąganie z nich suchych so-

li i innych substancji, jako to otrzymanie twardej sody kaustycznej z roztworu kaustycznego, twardego cukru z jego roztworu i podobnych celów; po dziesiąte, do wyciągania praktycznie wszystkiego dwutlenku węgla przy wytwarzaniu klinkeru cementowego z gliny i wapienia, lub przy wytwarzaniu wapna; po jedenaste, wytwarzania szybko i ekonomicznie cementu i innych materiałów wapniowych (kalcynowanych); po dwunaste, wytwarzania siarki wprost z rud, zawierających siarkę, bez wytwarzania dwutlenku siarki; po trzynaste, wytwarzania węgla zwierzęcego, oleju kostnego, amoniaku i podobnych substancji z kości; po czternaste, wytwarzania trójtlenku siarki (bezwodnika siarczku) z siarczanu wapnia, siarczanu potasu i innych siarczanów metalicznych i następnej kombinacji tego trójtlenku siarki z wodą, w celu otrzymania dymiącego lub słabszego kwasu siarczanego; po piętnaste, wytwarzania dwutlenku barytu wprost z węglika barytu i tlenku barytu.

Inny przedmiot wynalazku polega na podaniu ciągłego sposobu obróbki materiału i wykorzystaniu części pozostającego gazu palnego, w celu dalszego prowadzenia procesu, a zarazem dopuszczenie obróbki z wszelkich ilości materiału w stosunkowo krótkim czasie, dzięki czemu proces jest nader ekonomiczny tak co do robocizny, jak i paliwa.

W celu otrzymania pożądanego wyniku, dotychczas stosowany jest sposób, polegający głównie na poddawaniu materiału bezpośredniemu działaniu ognia, bez dostępu powietrza, przyczem ogień powstaje ze spalania mieszaniny palnej z gazu i powietrza, w zgóry określonych ilościach, albo ze spalania odpowiednich substancji węglowych lub produktów takich jak np. węgiel sproszkowany, opilki drzewne, ropa palna, grafit lub im podobne, by materiał podgrzać i przez to oddzielić ciała lot-

ne od materiału bez zapalania tych ciał lotnych lub reszek.

W celu obróbki różnych materiałów, wyszczególnionych wyżej, w sposób wspomniany, należy posługiwać się różnymi aparatami, takimi np. jakie są podane na załączonych rysunkach, na których jednakowe liczby oznaczają odpowiednie części na wszystkich rysunkach.

Fig. 1 przedstawia widok boczny, częściowo w przekroju, aparatu szczególnie nadającego się do destylacji lignitu, węgla brunatnego i im podobnych materiałów węglowych.

Fig. 2 przedstawia powiększony przekrój osiowy retorty, wskazanej na fig. 1.

Na aparacie wskazanym na fig. 1 i 2, użyta jest obracająca się retorta o kształcie walca 10 zlekka pochylona, mająca głowice 11 i 12, opierające się o koła 13 i 14, te zaś obracają się w łożyskach 15 i 16, umocowanych na odpowiednich fundamentach 17 i 18. Przynajmniej jedno z kół 14 jest połączone zapomocą trybów 19 z silnikiem 20 o dowolnie wybranej konstrukcji, w celu obracania retorty 10 ze względnie wolną szybkością, odpowiednio do materiału, który ma być poddany obróbce.

Materiał, który ma być poddawany obróbce jest dostarczany zapomocą przenośnika śrubowego 25 do górnej części retorty 10. Przenośnik śrubowy umocowany jest do pustego wału 26, ciągnącego się wzdłuż osi retorty i spoczywającego na wspornikach przymocowanych do retorty, w celu wprawiania wału 26 i przenośnika śrubowego 25 w ruch obrotowy wraz z retortą. Przenośnik śrubowy 25 obraca się w pudle cylindrycznem 28, wychodzącem poprzez dławnicę 29, przymocowaną do górnej głowicy retortowej 12. Materiał, poddawany obróbce, jest zawarty w leju 30, połączony przelotem 31 z pudłem przenośnika 28; w przelocie 31 jest wstawione koło miernicze 32, obracające się z określoną naprzed-

szybkością, w celu dostarczania materiału, w określonych naprzód ilościach, do pudła 28, z którego, zapomocą przenośnika śrubowego 25, zostaje dostarczony do górnej części retorty 10. Koło miernicze 32 umocowane na wałku 33, z kołem pasowem 34, połączonem z mechanizmem napędym w celu nadania potrzebnej szybkości obrotowej kołu mierniczemu 32. Wał pusty 26 przenośnika śrubowego 25 tworzy rurę wyciągową do usuwania produktów lotnych z retorty 10, w jakim to celu wał 26 zaopatrzony jest otworami 35. Koniec zewnętrzny wału pustego 26 obraca się w dławnicy 36, umieszczonej w głowicy 37, zamykającej koniec zewnętrzny pudła przenośnika 26. Rura odsysająca 38 łączy się z dławnicą 36 i tworzy przedłużenie rury odprowadzającej, utworzonej wałem 26; rura odprowadzająca 38 łączy się z wentylatorem ssącym 40, o wielkiej odpowiedniej konstrukcji do wysysania produktów lotnych z retorty 10 i do utrzymywania w niej częściowej próżni, przyczem, rozumie się, wprzód nim aparat puści się w ruch, powietrze z retorty 10 wyciąga się. Jak widzimy na fig. 1, rura wylotowa 41 wentylatora wyciągowego 40 łączy się z komorą osadową 42, a to w celu dania możności kurzowi i ciałom twardym, porwanym z retorty 10 wraz z ciałami lotnymi, osiąść w tej komorze.

W dolnej części retorty 10 jest urządzony palnik 50 do spalania mieszaniny gazu palnego i powietrza, w określonym zgóry stosunku, albo do spalania odpowiednich substancyj lub produktów takich np. jak sproszkowany węgiel, opilki drzewne, olej palny, grafit, lub tym podobne, by w ten sposób wytworzyć płomień rzucany na spotkanie materiału, posuwającego się naprzód podczas ruchu obrotowego retorty 10. Ciepło powstające z płomienia poza ogrzewaniem materiału sprawia ogrzewanie retorty 10, ta zaś posiada obmurowanie 51 z materiału ogniotrwałego. Palnik 50 jest umocowany na wewnętrznym końcu rury 52,

przechodzącej przez dolny koniec retorty i zaopatrzonej w swojej części zewnętrznej w zawór 53 do regulowania ilości mieszanki gazu i powietrza spalanej w palniku 50. Rura 52 jest połączona z dowolnem urządzeniem mieszającym 54, połączonem z rurą doprowadzającą gaz 55, mającą zawór 56 i wchodzącą do gazometru 57 o zwykłej konstrukcji. Urządzenia mieszającego 54 używa się do mieszania gazu palnego, idącego z gazometru, z powietrzem w określonym zgóry stosunku, w celu wytworzenia w palniku płomienia obojętnego, albo płomienia utleniającego, lub też płomienia redukującego.

Płomień obojętny wytwarza się wewnątrz nie przepuszczającej powietrza retorty 10, gdy ilość gazu palnego i powietrza jest we właściwym stosunku niezbędnym do wytworzenia kompletnego spalania. Gdy w płomieniu mamy nadmiar powietrza, wtedy wytwarza się płomień utleniający dzięki tlenowi zawartemu w powietrzu, które nie zostało zużyte. Gdy ilość powietrza jest mniejsza niż to jest wymagane do otrzymania płomienia obojętnego, wtedy otrzymuje się płomień redukujący, który zawiera nadmiar wodoru.

Rozumie się samo przez się, że urządzenie mieszające jest zastosowane do wytwarzania pożądanej mieszaniny gazu palnego i powietrza w stosunku właściwym do wytwarzania pożądanego wyżej wspomnianego płomienia.

W wypadku gdy gaz palny, używany do wytwarzania mieszaniny palnej, łącznie z właściwą ilością powietrza, pochodzi z węgla lub gazu naturalnego, zawiera on i wydziela pewną ilość pary wodnej, powstałej utlenianiem wodoru zawartego w gazie. Ta para, wydziela się jako para przegrzana o temperaturze w przybliżeniu płomienia. Należy zaznaczyć, że wobec braku powietrza atmosferycznego wewnątrz retorty 10, utrzymywanej przy słabej próżni, płomień neutralny spełnia dwa zadania, po

pierwsze: ogrzewa materiał w retorcie 10 do pożądanej temperatury i jednocześnie poddaje go wpływowi pary przegrzanej, zawartej w produktach spalania. Inne części składowe, zawarte w produktach spalania, jako to azot, są dla wszelkich praktycznych wypadków, bezwartościowe, przyczem samo przez się rozumie, że siarka w pierwotnym gazie palnym jest usunięta za pomocą zwykłych metod oczyszczających. Oczywiście że płomień obojętny, jak to już opisane, nie może zapalić nawet materiału łatwo - palnego, skoro tylko niema tlenu wolnego, który mógłby podtrzymać takie palenie.

Płomień redukujący spełnia trzy zadania: po pierwsze, podgrzewa materiał w retorcie do pożądanej temperatury; po drugie poddaje materiał wpływowi pary przegrzanej, zawartej w produktach spalania, i po trzecie poddaje go wpływowi swobodnego przegrzanego wodoru, tudzież w pewnych warunkach wpływowi wolnego tlenku węgla. Co się tyczy możliwości znajdowania się tlenu wolnego w płomieniu redukującym, to można stwierdzić, że węglowodory znacznie łatwiej łączą się z tlenem w płomieniu o wysokiej temperaturze, aniżeli wodór lub tlenek węgla. Tak, że przy wybuchu mieszaniny odpowiednio złożonej z węglowodorów, wodoru i tlenu praktycznie nie wytwarza się para. To szczególnie jest słuszne przy warunkach, w których ten płomień redukujący pali się wewnątrz retorty, gdyż brak wolnego czy atmosferycznego tlenu w retorcie dzięki działaniu wentylatora wyciągającego zapobiega nawet częściowemu utlenianiu tego wolnego wodoru poprzez powietrze wtórne czyli tlen, tworzący zewnętrzną powłokę płomienia. Rozumie się samo przez się, że tlen, wpuszczony do retorty jest tylko ten, który był uprzednio zmieszany z gazem palnym przedtem nim gaz dosięgnie palnika w retorcie.

By otrzymać płomień redukujący ilość

doprowadzanego tlenu musi być niedostateczną do zupełnego spalania wodoru, a ponieważ retorta jest pozbawiona tlenu, wodór nie może być całkowicie utleniony. Obecność wolnego wodoru szczególnie w wysokich temperaturach w takim redukującym płomieniu, umożliwia otrzymanie cennych wyników przy wzbogaceniu wodorem pewnych olejów, lecz ma szczególnie wielkie znaczenie w destylacji i rafinacji surowych olejów mineralnych i asfaltów, gdyż różne frakcje, otrzymywane za pomocą procesu opisanego i te sole fosforu, bogate w tlen, które są używane jako katalizatory, są w wielu wypadkach więcej cenne i dają wyniki lepsze niż otrzymane w zwykły sposób destylacji. Szczególniej w destylacji surowych zasadowych parafinowych olejów, ten sposób zwiększa wydajność cennych olejów smarowniczych przy stracie mniej cennej czerwonej masy parafinowej. Przy destylacji zasadowych olejów asfaltowych, powiększenie wydajności olejów o wysokim punkcie wrzenia, otrzymuje się kosztem prawie bezwartościowej resztki smołowej, zwykle pozostającej w zwyczajnym kotle rafineryjnym.

Płomień utleniający, spalający się w retorcie, spełnia również trzy zadania: po pierwsze podgrzewa materiał w retorcie do pożądanej temperatury, po drugie, poddaje materiał działaniu pary przegrzanej, zawartej w produktach spalania, i po trzecie, poddaje materiał wpływowi przegrzanego tlenu i w pewnych warunkach wpływowi wolnego tlenku węgla, np. gdy mieszanina jednej części objętościowej gazu wodnego (składającego się z równych części na objętość wodoru węgla), 2,41 części objętościowych powietrza atmosferycznego i 1 objętościowej części tlenu, są spalane w retorcie w warunkach już dokładnie opisanych. Wtedy pewna ilość tlenu równa się jednej części tlenu, zmieszanego z pierwotną mieszaniną gazu palnego i powietrza, będzie zawarta, czyli zmiesza się z produk-

tami spalania w wolnym, lecz nadmiernie przegrzanym stanie, w przybliżeniu w temperaturze spalania i będzie nadawać się do działania w obecności lub bez miedzi, żelaza, niklu, wanadiu, platyny i podobnych katalizatorów na ich tlenki lub sole, przyczem materiał w retorcie poddany jest tego rodzaju utleniającemu działaniu. Przy wyrobie bezwodnika kwasu ftalinowego np. w obecności siarczanu rtęci wolny tlen takich produktów spalania będzie utleniać w tych retortach naftalinę wprost na bezwodnik kwasu ftalinowego, przy zachowaniu wyżej opisanych warunków. W obecności azotanu teru lub siarczanu rtęci, stosując tę samą metodę, można utleniać wprost benzol na fenol, rezorcinę, hydrochininę, pyrogallol, hydrolinol, fluoroglucinol i podobne związki. Co się tyczy wypadku gdy tlen może mieć zastosowanie w takiej wysokiej temperaturze, jest rzeczą możliwą dzięki tej metodzie wytwarzać produkty po dodaniu tlenu z węglowodorów, czego nie można było osiągnąć dotychczas, chyba stosując ciśnienia w zamkniętych przestrzeniach tak wysokie, że praktycznie ich nie można było stosować. Zapomocą tego sposobu tlen w temperaturze płomienia danego gazu palnego może być otrzymywany bez ciśnienia w zamkniętych przestrzeniach. Najwięcej cenna czynność płomienia utleniającego, o ile używa się go w obecności takich soli fosforowych bogatych w tlen i stałych przy wysokiej temperaturze, jak fosfaty trójwapnia, polega na tem, że w ciągu destylacji asfaltu lub zasadowych parafinowych olejów mineralnych lub smoły węglowej, lub smoły lignitowej, lub smoły łubkowej, zarówno jak pewnych olejów roślinnych otrzymuje się zupełnie różne frakcje i oleje o zupełnie różnym składzie chemicznym aniżeli przy destylacji tych samych materiałów w tej samej temperaturze, dzięki powyżej opisanemu płomieniowi redukującemu, albo dzięki płomieniowi obojętnemu.

Kiedy określony zgóry nadmiar objęściowy wodoru jest zmieszany z odpowiednią mieszaniną gazu palnego i powietrza wówczas równa ilość wagowa wodoru, odpowiadająca jego nadmiarowi uwalnia się w stanie przegrzanym z produktów spalania i służy do uwodorowienia i powstawania dodatkowych produktów wodoru.

Z powyższego widać, że zapomocą sposobu opisanego i użycia tego aparatu, można otrzymać z tego samego oleju mineralnego lub smoły, trzy różne szeregi frakcji, stosując już to płomień obojętny, już to płomień redukujący, już to płomień utleniający.

Płomień, wprowadzony do retorty, w zetknięciu się z materiałem, który ma być poddany obróbce i zawierającym ciała lotne jak np. lignit, podgrzewa ten materiał do największej temperatury płomienia i w ten sposób wydzielają się wszystkie produkty lotne, zawarte w materiale; te produkty lotne łącznie z produktami spalania, wychodzą przez wał pusty 26 skutkiem działania wentylatora wyciągowego 40, pozostawiając zwęglone resztki w retorcie. Retorta jest podgrzewana zapomocą płomienia i stąd materiał wprowadzany śrubą przenośnika 25 do górnego końca retorty jest poddawany ciepłu retorty, oddając w ten sposób swoją wilgoć, która wraz z produktami lotnymi uchodzi przez pusty wał 26. Szybkość obrotu retorty 10 jest tak uregulowana, że płomień podgrzewa materiał powyżej 100°C, gdy ten przechodzi pod płomieniem. W wypadku, gdy jest poddawany obróbce lignit, np. przy temperaturze w przybliżeniu 250°C, przegrzana para wodna, zawarta w produktach spalania spóldziała z ciałami lotnymi lignitu w wytwarzaniu wosku górskiego, ułatwiającego się przez pusty wał 26, by potem ulec skropleniu, jak to poniżej jest więcej szczegółowo wyjaśnione.

Tak więc w miarę posuwania się naprzód lignitu, wydzielają się znaczne ilo-

ści palnych, niekondensujących się gazów i pewna ilość pary amonjaku i wszystkie one uchodzą z retorty zapomocą wału pustego 26. Pył lub inne twarde ciała, wydzielające się w ciągu postępowego ruchu materiału w retortie 10, uchodzą z parami i gazami, i osiadają w komorze 42. Wydajność wosku górskiego znacznie się powiększa użyciem katalizatorów takich jak sole fosforowe bogate w tlen i stałe przy wysokich temperaturach np. fosforany trójwapnia. Katalizatory mogą być zmieszane z lignitem, albo zawierać się w wykładzinie 51 retorty w sąsiedztwie najgorętszego pasa. Użycie katalizatorów pociąga za sobą wytwarzanie surowego wosku górskiego lepszego co do czystości i barwy, niż ten, który otrzymuje się bez takich katalizatorów, i łatwiej dającego się rafinować z wielką wydajnością cerezyny i kwasu ziemnego.

Pozostałość kokisu po dojściu do dolnego końca retorty 10 podnosi się zapomocą żeberek 60, przymocowanych do wewnętrznej powierzchni wykładziny 51, i przenosi się do wewnętrznego końca pudła przenośnika 61, przechodzącego przez dławnicę 62, umieszczoną w głowicy 11 retorty 10. Koniec wewnętrzny pudła przenośnika 61 ma wierzchnią część 63 odciętą, sprawiającą że pozostałość wpada do pudła, by następnie być przesuwaną zapomocą śruby przenośnika 64, umocowanego na pustym wale 65, przez który przechodzi rurka zasilająca 52 palnika 50. Koniec wewnętrzny pustego wału 65 umocowany jest na wsporniku 66, przymocowanym do retorty 10, a drugi koniec tego wału obraca się w dławnicy 67, przymocowanej do głowicy 68, zamykającej koniec zewnętrzny pudła przenośnika 61. Należy zaznaczyć, że gdy retorta 10 obraca się, nadaje się ruch obrotowy śrubie przenośnika 64, by przesunąć pozostałości wzdłuż pudła 61 do wylotu 70, wchodzącego swoim dolnym końcem do wody 71, zawartej w zbiorniku 72. Wylot 70 jest zaopatrzony w koło wyładowcze 73,

umocowane na wałku 74, z kołem pasowym 75, połączonym z innym mechanizmem napędym. Należy zaznaczyć, że przy urządzeniu opisanem pozostałość jest usuwana bez niebezpieczeństwa przenikania powietrza atmosferycznego do retorty 10.

Pary i gazy z zbiornika osadowego 42 uchodzą z wierzchu rurą 80, do zamkniętego, wyłożonego ołowiem naczynia 81, zawierającego podkwaszoną (kwasem siarczanym) wodę, dopływającą rurą 82, zaopatrzoną w wentyl. Rura 80 nie dochodzi do dna naczynia 81, zaopatrzonego w syfon 83, do utrzymywania cieczy w naczyniu na określonym zgóry poziomie. Syfon 83 jest zaopatrzony w odpowiedni wentyl 84. Górna część naczynia 81 łączy się zapomocą rury 85 z innym zamkniętym naczyniem 86, najlepiej zrobionem z żelaza i zawierającym roztwór sody kaustycznej. Rura 85 nie dochodzi do dna tego zbiornika 86, jak to widzimy na fig. 1. Górna część naczynia 86 łączy się zapomocą rury ssącej 90 z wentylatorem ssącym 91, mającym rurę wylotową zaopatrzoną w wentyl 93 z wlotem do gazometru 57. Rura 94 z wentylem 95 służy do odprowadzenia nadmiaru gazu do innych celów. Przy użyciu odpowiednich roztworów chemicznych w naczyniach 81 i 86, gazy skraplające się ulegają skraplaniu, a nieskraplający się gaz palny jest odciągany zapomocą wentylatora wyciągowego 91 i wpuszczany do gazometru 57, dając w ten sposób zapas gazu palnego do użytku w urządzeniu mieszającym 54, w celu utworzenia mieszaniny palnej spalanej w palniku 50. Mieszanina w palniku 50 zapala się zapomocą odpowiedniego kółka iskrowego lub w inny sposób. W wypadku gdy w aparacie będzie się poddawać obróbce lignit, słaby roztwór kwasu siarczanego w naczyniu 81 działa jako skraplacz dla wosku górskiego i pochłaniania pary amonjakowej, znajdujące się w gazach. Roztwór sody kaustycznej w naczyniu 86 pochłania większą część dwutlenku

węgla, zawierającego się w produktach spalania, powstającego w płomieniu palnika 50 i unoszonemu z gazami. W wypadku, gdy analiza wykazuje, iż ilość azotu zawartego w gazie gazometru 57, jest za wysoką, wtedy gazometr uzupełnia się świeżym gazem z miejskiego gazociągu, lub większa część gazu w gazometrze 57 jest wypuszczana i wtedy cały gaz wychodzi z wentylatora ssącego 91. Przy obróbce innych materiałów można się obyć bez zbiornika osadowego 42 i w tym wypadku gaz wprost jest wpuszczany do naczynia 81 zapomocą wpuszczenia rury 38 do naczynia tak, jak to jest z rurą 80.

Przy wytwarzaniu smoły węglowej z węgla bitumicznego stosuje się wogóle te same sposoby, jakie są opisane przy wytwarzaniu wosku górskiego, z tym wyjątkiem, że temperatura musi być wyższą, o ile ma się otrzymywać smoły o wysokiej temperaturze, lub niższą, gdy ma się otrzymywać smoły o niższych temperaturach (smoły łatwotopliwe). Zamiast wosku ziemnego otrzymuje się tutaj w naczyniu 81 smołę węglową. Surowa smoła węglowa zresztą jest znów przedystylowana w ten sam sposób co i surowe oleje mineralne.

Przy użyciu retorty obrotowej 10 do destylacji olejów lej 30 staje się zbyt czyny i ciekłe oleje lub smoły podgrzane w razie potrzeby są wlewane przez górny koniec retorty 10 strumieniami stale wymierzaniem. Płomień pochodzący od palnika 50 jest tak regulowany, że wszystkie żądane produkty lotne są usuwane dopóki pozostałości nie osiągną żeberka 60, które podają je śrubie przenośnika 64. Jeżeli pozostałości są cieczą, żeberka 60 są kształtu łyżki lub czerpaka. W wypadku gdy zachodzi dążność do osadu węglowego na ściankach retorty 10 w pasie gorącym używa się pewną ilość kamińców lub kul żelaznych i pozwala się im obracać w retorcie w celu oddicia wszelkich ciał, które mogą przylgnąć do ścianek. Jak wyżej

zaznaczono, surowe smoły mogą dać różne frakcje, czyli destylaty przy użyciu czy to płomienia obojętnego, czy to płomienia utleniającego, czy to płomienia redukującego w obecności katalizatorów w kształcie soli fosforowych, wapnia lub niklu bogatego w tlen, albo w kształcie już utworzonych resztek czyli koksu i popiołu. Należy również zaznaczyć, że obecność bardzo małych ilości takich katalizatorów ulepsza kolor i czystość destylowanych olejów czy wosków i powiększa wydajność. Te wyniki są specjalnie godne zaznaczenia w destylacji olejów parafinowych lub zasadowej smoły parafinowej.

Przy wytwarzaniu gazu palnego z węgla lub koksu wprowadza się parę nasyconą lub przegrzaną w ten sam sposób, co i opisany powyżej. Opisane ulepszenia podają środki do utylizacji pyłu koksowego lub węglowego bez brykietowania.

Poddając lignit lub węgiel bezpośredniemu działaniu płomienia, powstającego przy spalaniu palnej mieszaniny gazu palnego i powietrza w określonym zgóry stosunku, bez dostępu powietrza atmosferycznego w hermetycznym piecu lub retorcie, z którego ciała lotne są usuwane zapomocą wentylatora ssącego, otrzymuje się koks, jako pozostałość, pod warunkiem, że nie podgrzewa się tego koksu wyżej niż do temperatury, przy której destyluje się najwyższa wrząca frakcja ciał lotnych, innymi słowy, pod warunkiem, że koks nie jest poddawany temperaturze płomienia, która jest wyższą niż najwyższy punkt wrzenia ostatniej frakcji.

W celu zużytkowania tego koksu, czy to w postaci wielkich lub małych kawałków, czy pyłu, wprowadza się go w wymierzonej stałej objętości do retorty 10, której wewnątrz jest utrzymywane w temperaturze od 600° do 1600°C. Do tego pieca wprowadza się również razem z koksem wymierzoną stałą objętość pary przegrzanej. W celu przyspieszenia i spotęgowania reakcji,

używa się jako katalizatora żelaza, miedzi, niklu, tungstenu, wanadu czy ich tlenki, nadtlenki lub inne sole. Pomiędzy 600° i 1600°C węgiel zawarty w koksie w obecności katalizatora wywołuje dysocjację tlenu i wodoru zawartych w parze, poczem zwolniony tlen połączy się z węglem, do którego ma wielką skłonność sprawiając tworzenie się tlenku węgla, który wraz z wolnym wodorem jest usuwany z pieca zapomocą wentylatora. Ilość pary musi być dostateczna do związania całego węgla zawartego w koksie.

Również samo przez się rozumie się, iż możliwe jest odgazowywanie wszelkich ciał lotnych z wszelkiego twardego węgla, lignitu i koksu, w tym samym czasie i tym samym sposobem. W tym wypadku objętość gazu powiększa się o tę część wytworzonych przez odgazowywanie lotnych węglowodorów a otrzymany w wyniku gaz nie jest prostą mieszaniną wodoru i tlenku węglowego, jak to powyżej wskazano, lecz również będzie zawierał pewien procent metanu i jemu podobnych substancji.

Wprowadzanie pary do pieca w obecności wyżej wymienionych katalizatorów jest również ważne w destylacji oleju i łupku palnego, olejów mineralnych i drzewa.

Przy wytwarzaniu kwasu octowego, cieczy pirolignowej i podobnych związków z opilek drzewnych, drzewa i podobnych materiałów, jest używany ten sam ogólny sposób destylacji, jak powyżej opisany do wytwarzania wosku górskiego, z wyjątkiem tego, że naczynie 81 zawiera tylko wodę, a naczynie 86 zawiera tlenek rozczynu wapna.

Łupki palne, węgiel brunatny, torf i im podobne materiały są destylowane w ten sam sposób, co i opisany przy wytwarzaniu wosku górskiego.

Ważną zaletą sposobu niniejszego jest łatwość, z jaką ciężkie węglowodory szczególnie resztki smoły, mogą być frakcjo-

wane z jednoczesnem wytwarzaniem lekkich olejów i olejów smarowniczych. Jeżeli ten sam sposób jest stosowany do zwykłego surowego oleju mineralnego, jaki wychodzi z szybu, otrzymuje się powiększona wytwórczość wszystkich frakcji ze stratą resztek węgla, pozostających zwykle w kotłach rafinacyjnych, gdy są stosowane zwykłe metody.

Do suszenia wilgotnych organicznych i nieorganicznych materiałów, pary wodne mogą być skroplone lub mogą być wypuszczone w powietrze zapomocą wentylatora 40.

Do wytwarzania dwutlenku węgla, jako produktu ubocznego przy produkcji wapna palonego lub klinkieru cementowego z gliny i kamienia wapiennego, spala się w dostatecznej ilości mieszanina gazu i powietrza w palniku 50, by osiągnąć bardzo gorący płomień, taki jaki jest zwykle używany w piecach cementowych. Dwutlenek węgla łącznie z produktami spalania jest usuwany zapomocą wentylatora 40 i jest wprost wpuszczany do wieży wchłaniającej lub do aparatu sprężającego w celu skroplenia gazów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób obróbki materiałów węglowych, znamienny tem, że polega na poddawaniu materiału bez dostępu powietrza atmosferycznego bezpośredniemu działaniu płomienia, powstałego od spalania gazów palnych z określoną zgóry ilością gazów, zawierających tlen.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że płomień powstaje od spalania gazów palnych przy doprowadzaniu nadmiaru tlenu, przyczem płomień podgrzewa materiał, a nadmiar tlenu utlenia produkty lotne lub pozostałości po odgazowywaniu.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że zastosowany jest płomień redu-

kujący to jest płomień z nadmiarem wodoru.

4. Sposób destylacji materiałów węglowych według zastrz. 1—3, znamieny tem, że polega na przepuszczaniu omawianych materiałów węglowych w odmierzonych ilościach poprzez retortę i poddawaniu ich w ciągu tego przepuszczania działaniu rozgrzanej retorty i bezpośredniemu działaniu płomienia, powstałego od spalania gazów palnych z określoną zgóry objętością gazów zawierających tlen.

5. Sposób destylacji materiałów węglowych, według zastrz. 4, znamieny tem, że materiał w czasie posuwania się przez retortę początkowo podlega działaniu temperatury retorty nagrzanej płomieniem, w celu pozbawienia materiału jego wilgoci, poczem bezpośrednio jest podgrzewany płomieniem w celu oddzielenia ciał lotnych.

6. Sposób destylacji materiałów węglowych według zastrz. 1—5, znamieny tem, że ogrzewanie materiału płomieniem odbywa się w retorcie, o rozrzedzonym ośrodku.

7. Sposób destylacji ciał węglowych według zastrz. 1—6, znamieny tem, że materiał poddawany jest bezpośredniemu działaniu płomienia, w obecności katalizatorów nieorganicznych.

8. Sposób destylacji materiałów węglowych takich jak lignit według zastrz. 1—7, znamieny tem, że przegrzana para wodna, zawarta w produktach spalania, współdziała z ciałami lotnymi lignitu w wytwarzaniu wosku ziemnego.

9. Sposób destylacji materiałów węglowych, takich jak lignit, według zastrz. 8, znamieny tem, że destylacja zachodzi w obecności katalizatorów.

10. Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1—9, znamienne tem, że składa się ze szczelnej retorty (10), przyrządu do doprowadzania materiału w ilościach wymierzonych do retorty bez dostępu powietrza, palnika (50) urządzonego wewnątrz wspomnianej retorty, w celu podgrzewania materiału i wydzielania ciał lotnych, i przewodu rurowego (26, 28) do odprowadzania ciał lotnych z retorty i podtrzymywania w niej próżni.

11. Urządzenie według zastrz. 10, znamienne tem, że retorta jest pochyłą, obrotową i zaopatrzoną w śrubę ślimakową (25) do zasilania retorty materiałem w górnej jej części, przyczem wał (26) śruby ślimakowej jest pusty, posiada część dziurkowaną, ciągnącą się wzdłuż retorty, i połączony jest na końcu zewnętrzną rurą ssącą (28) z wentylatorem wyciągowym.

12. Urządzenie według zastrz. 10, znamienne tem, że retorta zaopatrzona jest w dolnym końcu w przyrząd (60) do podnoszenia pozostałości po odgazowywaniu w przenośnik śrubowy (64) do usuwania tych pozostałości, przyczem wylot rury wyladowczej (70) zanurzony jest do wody.

Felix Frank.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

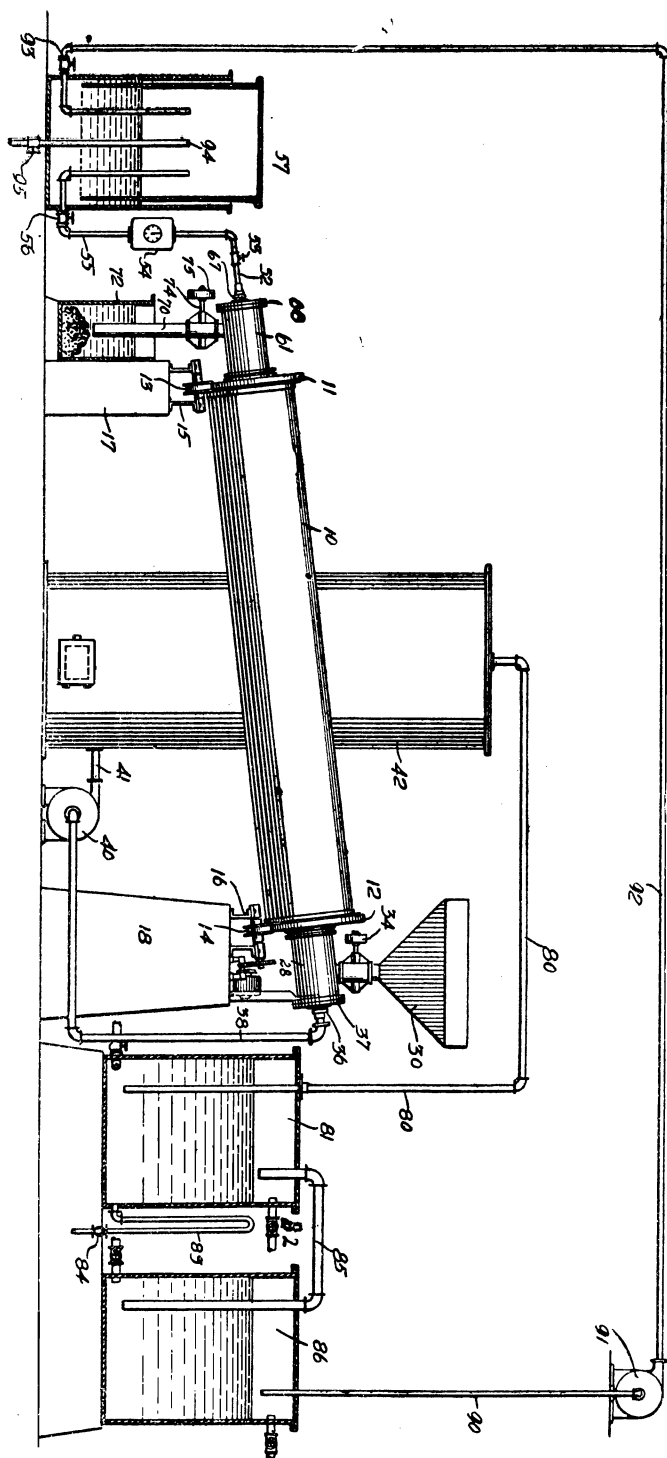


Fig. 1.

