

120, 31/10

Warszawa, 13 marca 1939 r.

58

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

C01B 31/10

Nr 27867.

Kl. 12-i, 33.

Jacque Cyrus Morrell
(Chicago, Illinois, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób wytwarzania rozdrobnionego bezpostaciowego węgla aktywnego.

Zgłoszono 7 sierpnia 1934 r.

Udzielono 31 grudnia 1938 r.

Wynalazek dotyczy wytwarzania rozdrobnionego bezpostaciowego węgla aktywnego.

W węglach aktywnych tego rodzaju nie jest konieczne, aby cząsteczki miały wytrzymałość wymaganą od węgla ziarnistych, kształtowanych, np. z orzecha kokosowego.

Znane są liczne sposoby wytwarzania węgla aktywnego, według których różne materiały zawierające węgiel zwęgla się razem z organicznymi lepiszczami zwęglającymi się przy ogrzaniu. Według tych sposobów materiały bitumiczne stosowano w celu przeprowadzenia materiału zawierającego węgiel w kształtki lub ziarna przez

stłaczanie pod ciśnieniem. Stwierdzono obecnie, że pewne lepiszcza mogą być użyte do wytwarzania cennego drobno rozdrobnionego bezpostaciowego węgla aktywnego.

Według wynalazku mieszaninę rozdrobnionego materiału węglowego i lepiszcza poddaje się zwęglaniu, a następnie aktywuje, najlepiej przez ogrzewanie produktu zwęglonego w obecności pary lub łagodnie utleniającego gazu. Produkt aktywowany traktuje się ewentualnie rozpuszczalnikiem, zwłaszcza wodnym roztworem kwasu, usuwającym niepożądane zanieczyszczenia.

Mieszaninę, której jeden albo obydwa

składniki są pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, poddaje się zwęglaniu w stanie luźnym bez uprzedniego sprasowania.

Na przykład, stosuje się mieszaninę węgla z drewna twardego z pakiem ze smoły, najlepiej ze smoły drzewnej, przy czym stosunek ilościowy składników nie przekracza 4 : 1, a najlepiej równy jest stosunkowi w przybliżeniu 2 : 1. Według innego przykładu zwęgla się mieszaninę składającą się z nieaktywnego materiału węglowego pochodzenia mineralnego, np. koksu lub węgla mineralnego, węgla aktywnego w postaci stałego materiału węglowego pochodzenia niemineralego oraz lepiszcza bitumicznego. W tym przykładzie wykonania najlepiej zwęglać mieszaninę koksu naftowego, węgla z twardego drewna i paku ze smoły. Lepiszczce bitumiczne najlepiej dodawać w postaci emulsji oleju w wodzie do drobnorozdzielonego stałego materiału węglowego. Rozdzielanie się lepiszcza bitumicznego w mieszaninie drobnorozdzielonego stałego materiału węglowego można ułatwiać dodając olejowej emulsji, np. kreozytu lub oleju antracenowego.

Stały materiał węglowy miele się do wielkości odpowiadającej 80 oczkom sita na 1 cm² albo drobniej, chociaż wystarcza także wielkość odpowiadająca 20 — 80 oczkom na 1 cm². Traktowane materiały mogą się znajdować w okresach przejściowych przy przeprowadzaniu postępowania w stanie luźno skupionym, co jest nawet pożądane, gdyż ułatwia obróbkę i traktowanie. Produkt końcowy stosuje się natomiast tylko w postaci drobnosiarnistej (odpowiadającej np. 40 oczkom na 1 cm² lub drobniejszy) i na ogół tylko w takim stanie nadaje się do użytku.

Zwęglanie przeprowadza się w ciągu 20 do 60 minut w temperaturach 650° do 820°C. Najlepiej zwęglać materiał w cienkich warstwach. Najlepiej stosować piec stale obracający się. Należy jednak materiał ogrzewać równomiernie i zapobiegać

tworzeniu się wtórnego węgla nieaktywnego. Po zwęglaniu poddaje się ładunek drugiemu traktowaniu cieplnemu w obecności pary, mianowicie w temperaturze od około 820°C do 985°C w ciągu około 1 do 5 godzin. W niektórych przypadkach jest pożądane doprowadzanie pary do ładunku także podczas zwęglania. W większości przypadków traktuje się materiał aktywowany rozpuszczalnikami, np. rozcieńczonym kwasem, w celu usunięcia popiołu i obojętnych składników. Stosując płukanie rozcieńczonym kwasem np. bezpostaciowego węgla aktywnego wytworzonego przy użyciu węgla roślinnego, należy przepłukiwać dodatkowo za pomocą wody, najlepiej przed ostatnim zmieleniem mniej lub więcej skupionego produktu bezpostaciowego.

Produkt otrzymany według wynalazku stosuje się zwłaszcza przy tak zwanym postępowaniu kontaktowym, w którym wprowadza się go w stanie sproszkowanym w zetknięcie z traktowaną cieczą, a następnie usuwa przez odsączanie.

Produkt według wynalazku może być stosowany do rafinacji olejów i tłuszczów, jako katalizator, do odbarwiania i czyszczenia roztworów cukru, syropów, np. z trzciny cukrowej, kukurydzy, klonu i prosa, gliceryny, wodnych i nie wodnych roztworów związków organicznych i nieorganicznych, oczyszczania wody i jako środek do usuwania zapachów. Dalej może być zastosowany do czyszczenia żelatyny, fenoli, wyrobów drogeryjnych, wyrobów farmaceutycznych, bielenia i czyszczenia różnych olejów jadalnych i roślinnych, olejów leczniczych i wielu innych środków. Specjalne zastosowanie może mieć produkt według wynalazku do traktowania wód przemysłowych, odpadków garażowych, olejów do farb, lakierów i żywic, preparatów leczniczych w ogóle, odświeżania użytych roztworów fotograficznych, odświeżania cennych metali i t. d.

W jednym przypadku stosuje się drobno-rozdzielony materiał węglowy aktywny pochodzenia niemineralego, np. węgiel drzewny, albo węgiel nieaktywny pochodzenia mineralnego, np. koks lub węgiel kamienny, zmieszany z zwęglającym się przy ogrzewaniu bitumicznym lepiszczem pochodzenia roślinnego, zwłaszcza smołą pochodzenia roślinnego lub pakiem otrzymanym z tej smoły. Zwęglanie i aktywowanie tej mieszaniny odbywa się w warunkach powodujących tworzenie się i osadzanie węgla aktywnego z lepiscza na materiale węglowym pierwotnej mieszaniny. Najlepiej stosować w mieszaninie obydwie składniki, mianowicie zarówno materiał węglowy, jak i lepiscze pochodzenia roślinnego, np. węgiel z drewna twardego i smołę drzewną albo pak z niej otrzymane.

W innym przypadku miesza się węgiel nieaktywny pochodzenia mineralnego, np. koks naftowy lub inny, węgiel kamienny, z węglowym materiałem aktywnym, np. węglem zwierzęcym, węglem wylewanym z torfu lub materiałów roślinnych w ogóle, np. ze słomy, łupin, skorup, jak również sadzę lampową lub czern węglową oraz lepiscze bitumiczne, np. smołę węglową lub pak ze smoły drzewnej. W tym przypadku aktywność wykazują zarówno materiał węglowy (np. węgiel drzewny, czern węglowa), zawarty w pierwotnej mieszaninie, jak i węgiel wtórny ze smoły roślinnej lub paku ze smoły roślinnej, użytych jako lepiscze.

Trzeci przykład polega na użyciu aktywnego materiału węglowego, np. węgla drzewnego lub innego węgla roślinnego, z lepiszczem wydzielającym zwykle węgiel nieaktywny, najlepiej pakiem ze smoły węglowej lub podobnym materiałem asfaltowym.

Takie mieszanki i kombinacje kilku takich mieszanek nie dają równomiernych produktów, ponieważ każdy składnik wy-

wiera swój wpływ na własności produktu.

Jako aktywny materiał węglowy w różnych mieszankach mogą być użyte materiały aktywne, dające przy zwęglaniu węgiel aktywny, zwłaszcza materiały pochodzenia roślinnego, np. słoma, łupiny, skorupy, drewno lub podobne. Te materiały organiczne miesza się, najlepiej w postaci drobno rozdzielonej, z lepiszczami bitumicznymi, po czym otrzymaną mieszaninę zwęgla się a następnie aktywuje.

W jednym z przykładów wykonania sposobu według wynalazku miesza się drobno-rozdzielony materiał węglowy z emulsją lepiscza bitumicznego, po czym oddziela się wodę z mieszaniny, suszy ją i wreszcie poddaje zwęglaniu.

Jako lepiscze bitumiczne najlepiej stosować smoły i paki, wytworzone z organicznych substancji przez destylację rozkładową przy całkowitym lub częściowym usuwaniu powietrza. Do takich paków należą: a) paki ze smół wytworzonych ze smoły z drewna, kości, węgla, łusek oleistych, lignitu, torfu, słomy, łusek, bitumu, smoły z gazu wodnego i oleju gazowego; b) paki z olejów, pozostałości po destylacji i krakingu olejów zwierzęcych i roślinnych, a w pewnych przypadkach oleju skalnego, asfaltowego, parafinowego, naftenowego lub innego; c) paki otrzymane przy rozkładowej destylacji materiałów zwierzęcych i roślinnych, stearyny, oleju palmowego, tłuszczu kostnego, tłuszczu odpadkowego, tłuszczu ze ścieków i t. d.; d) paki otrzymane z rozkładowej destylacji naturalnych bitumów, asfaltów, asfaltów, węgli, torfu, lignitu i t. d. Najlepiej nadają się jako lepiscza paki ze smoły z węgla kamiennego oraz ze smoły drzewnej. Najlepiej jednak stosować paki, ponieważ produkty z nich wytworzone mogą być aktywowane łatwiej. W połączeniu z wspomnianymi pakami można stosować również oleje ze smoły węgla kamienne-

go, oleje ze smoły drzewnej i podobne.

Lepiszczce, np. pak, służy również do nieznaczego skupienia materiału, jakie jest pożądane podczas traktowania, np. przy ogrzewaniu, a zwłaszcza przy traktowaniu rozpuszczalnikami.

Przy użyciu węgla drzewnego lub innego surowca łatwo aktywującego się, a zwłaszcza węgla z drewna twardego w mieszaniu z lepiszczem bitumicznym pochodzenia roślinnego stosuje się dodatkowe lepiszcze, otrzymane z destylacji rozkładowej drewna. Jako dodatkowe lepiszcze można stosować smołę wydzieloną bezpośrednio przy suchej destylacji drewna oraz smołę wydzieloną z kwaśnych ługów wodnych oddzielanych podczas tej destylacji.

Okazało się, że smoła wydzielona z roztworu wodnego lub pak z niej otrzymany nadaje się po zmieszaniu z dobrze rozdrobnionym węglem drzewnym, najlepiej w stanie zemulgowanym, do wytwarzania wysoce aktywnego węgla odbarwiającego. Inne rodzaje smoły lub odpowiednie paki można mieszać z wymienioną smołą lub pakami z niej otrzymanymi.

Składniki użyte do wytworzenia mieszaniny mogą być łączone w różny sposób.

Przykład I. Węgiel miesza się bezpośrednio z lepiszczem zemulgowanym albo z węgla wytwarza się zawiesinę w wodzie i następnie miesza z lepiszczem zemulgowanym. W wielu przypadkach usuwa się wodę z emulsji przez odsączenie lub w inny sposób, lecz w pewnych przypadkach można mieszaniny zawierające emulsję ogrzewać bezpośrednio celem zwęglenia lepiszcza.

Przykład II. Węgiel miesza się z roztworem lepiszcza, zwęglającego się przy ogrzewaniu, a rozpuszczalnik usuwa się za pomocą destylacji. Jako rozpuszczalnik stosuje się stosunkowo niskowrzące ciecze, np. benzol, naftę, węglowodory szeregu a-

lifatycznego lub frakcje ze smoły węgla kamiennego albo też wyżej wrzące rozpuszczalniki, które oddziela się podczas samego zwęglania.

Przykład III. Węgiel miesza się z ciekłym lepiszczem zwęglającym się przy ogrzewaniu, np. smołą bezpośrednio wytworzoną lub podobnymi środkami, np. olejem dodanym do paku.

Przykład IV. Węgiel miesza się ze stałym pakiem lub innym stałym lepiszczem bitumicznym zwęglającym się przy ogrzewaniu, a prócz tego miesza się następnie z olejem, smołą lub inną organiczną cieczą, która rozpuszcza albo rozprasza się w lepisczu lub łączy się z lepiszczem. Najlepiej dodaje się ciecz, np. olej, w stanie zemulgowanym, zwłaszcza z wodą. Taki sposób mieszania jest najodpowiedniejszy, ponieważ umożliwia dokładne wymieszanie przy użyciu jak najmniejszej ilości wody.

Przykład V. Węgiel miesza się bezpośrednio z lepiszczem w rodzaju paku przez ogrzewanie, wskutek czego pak staje się ciekły i dokładnie miesza z węglem dobrze zmielonym, najlepiej sposobem mechanicznym.

W pewnych przypadkach może być pożądane dodawanie do mieszaniny węgla i lepiszcza węglanu wapnia lub magnezu, tlenku wapnia lub magnezu albo dobrze rozdrobnionych metali, tlenków lub soli. Środki te usuwa się z produktu zwęglonego i aktywowanego za pomocą rozpuszczalnika, np. wody, gdy są one rozpuszczalne w wodzie, albo za pomocą rozcieńczonego kwasu, np. solnego, gdy rozpuszczają się w kwasie. Gdy węgle zawierają naturalny popiół, np. węgiel drzewny, poddaje się produkt końcowy działaniu gorącej wody i kwasu względnie wody lub kwasu i po traktowaniu kwasem przemywa wodą i suszy. Do mieszanin można również dodawać środków utleniających się i reagujących z materiałem węglowym podczas traktowa-

nia, np. chlorku cynku, kwasu fosforowego i t. d.

Zastosowanie pewnego postępowania jest zależne od rodzaju użytych materiałów wyjściowych oraz od żądanych wyników.

Poniżej opisany jest przykład postępowania według wynalazku. Dobrze rozdrobniony węgiel, np. z twardego drewna, koks naftowy lub mieszaninę ich miesza się z wodą zawierającą koloid ochronny, np. sól amonową kwasu garbnikowego albo kazeinę, w celu wytworzenia z węgla gęstej masy ciastowatej.

Emulsję miękkiego paku wytwarza się przez rozproszenie rozdrobnionego twardego paku, np. paku ze smoły węgla kamiennego, jeśli stosuje się węgle roślinne, lub paku ze smoły drzewnej dostatecznie twardego, aby się nadawał do mielenia, np. o punkcie topnienia 90 — 150°C. Zawiesinę wytwarza się w wodzie zawierającej koloid ochronny, np. kazeinę rozpuszczoną w rozcieńczonym ługu, i następnie przygotowuje emulsję frakcji smoły węgla kamiennego (lub innej smoły), np. oleju antracenowego, oleju kreozotowego lub podobnego, mieszając olej z jednakową ilością środka emulgującego, składającego się z wody zawierającej jeden z koloidów ochronnych, poprzednio wymienionych, np. kazeinę rozpuszczoną w roztworze zasadowym. Zawiesinę paku i emulsję oleju miesza się i otrzymane zemulgowane lepiszcze miesza się z dobrze rozdrobnionym węglem. Wodę oddziela się najlepiej przez odsączanie, o ile jest to konieczne. W większości przypadków nie jest konieczne oddzielanie wody przez odsączanie, ponieważ nie potrzeba stosować jej w nadmiarze, a mieszaninę można bezpośrednio suszyć i zwęgląć, względnie suszyć lub zwęgląć. Można tak postępować zwłaszcza w przypadku, gdy stosuje się sposób mieszania podany w przykładzie IV.

Mieszaninę poddaje się następnie dzia-

łaniu ciepła w celu zwęglenia. Zwęglony produkt poddaje się następnie aktywacji pod działaniem pary lub innego gazu utleniającego, np. powietrza, chloru, spalin. Jeśli stosuje się węgiel drzewny lub podobny, poddaje się zwęglony i traktowany parą węgla najlepiej działaniu gorącej wody lub rozcieńczonych kwasów, np. kwasu solnego, w celu usunięcia popiołu lub innych zanieczyszczeń, a następnie przemycza wodą i suszy. Przy zwęglaniu stosuje się temperatury od 480° do 985°C. Do aktywowania parą lub innym gazem stosuje się temperatury od około 650°C do 985°C. Stężenie kwasów waha się od 1 do 10% i wyżej, przy czym stosować można różne kwasy, np. kwas solny, siarkowy. Czas zwęglania lub aktywacji zależy od temperatury i innych warunków. Czas trwania wynosi od 15 minut do kilku godzin lub więcej.

Poniżej opisany jest przykład wytwarzania węgla odbarwiającego lub adsorbacyjnego.

Materiały wyjściowe użyte w tym przypadku stanowią węgiel drzewny, najlepiej z twardego drewna, np.: z klonu, dębu, hi-kory, brzozy lub podobnego (albo mieszaniny z sadzą) rozdrobnione do tego stopnia, iż przechodzą przez sito o 20 oczkach na 1 cm² lub więcej, najlepiej 80 oczkach na 1 cm². Do wytwarzania zawiesiny lepiszcza stosuje się pak z destylacji drewna, najlepiej pak z destylacji twardego drewna albo pak ze smoły z węgla kamiennego o punkcie topliwości około 120°C lub twardości dostatecznej do zmielenia. Pak miele się tak, by można go było przesiać przez sito o 20 oczkach na 1 cm² lub więcej, najlepiej rozkruszając i następnie mieląc na mokro w młynie kulowym, stosując przy tym koloid ochronny, np. kazeinę rozpuszczoną w rozcieńczonym roztworze ługu, najlepiej w roztworze węglanu sodu lub amoniaku. Olej kreozotowy otrzymany ze smoły uzyskanej przez destylację z węgla kamiennego w wysokiej temperaturze lub

destylat z innej smoły emulguje się w roztworze otrzymanym przez rozpuszczenie kazeiny w zasadach, np. węglanie sodu. Emulsję oleju dodaje się do zawiesiny paku lub naodwrot celem wytworzenia zemulgowanego lepiszcza. Roztwór kazeinowy wytwarza się przez rozpuszczenie około 1% wagowego węglanu sodu w wodzie, ogrzewa roztwór do około 66°C i do ogrzanego roztworu zasadowego doprowadza mieszając około 2% wagowych kazeiny. Przed użyciem należy roztwór ochłodzić.

Roztwór rozcieńcza się przed dodaniem zawiesiny paku, którą przygotowuje się doprowadzając jednakowe części wagowe rozcieńczonego roztworu do dobrze rozdrobnionego paku, miesza dokładnie i następnie poddaje pastę lub zawiesinę mieleńniu lub rozcieraniu, np. w młynie kulowym. Do tego dodaje się emulsję destylatu smoły z węgla kamiennego (lub smoły drzewnej), najlepiej olej kreozotowy, przygotowany przez zemulgowanie oleju w jednakowej ilości wspomnianego roztworu kazeiny. Przygotowując emulsję dodaje się olej powoli do roztworu kazeiny i silnie miesza podczas dodawania lub między poszczególnymi okresami dodawania oleju. Emulsję oleju miesza się następnie z zawiesiną paku, przy czym otrzymuje się produkt zawierający stałą emulsję paku w stosunku np. 50 — 60 części oleju kreozotowego na każde 100 części twardego paku. Wskazane jest dodawanie do emulsji miękkiego paku małej ilości roztworu soli amonowej kwasu garbnikowego jako środka utrwalającego.

Węgiel drzewny, np. z klonu, hikory, brzozy, zmielony do wielkości odpowiadającej 60 — 80 oczkom na 1 cm² miesza się z emulsją. Najlepiej zwilżyć węgiel drzewny albo zawiesić go w rozcieńczonym roztworze kazeiny. Mieszanina oleju kreozotowego, paku i węgla drzewnego zawiera około 50 — 60 części wagowych oleju, 100 części wagowych paku i 240 części wago-

wych węgla, a prócz tego bardzo małe ilości popiołu, sody albo kazeiny. Powyższe stosunki ilościowe mogą się wahać, np. na te same ilości oleju i paku można stosować od 160 do 300 części węgla.

Zwykle stosuje się tylko taką ilość wody w poszczególnych składnikach, która umożliwia dokładne przemieszanie, przy czym poszczególne składniki są ostatecznie zawieszone w wodzie tworząc rzadką pastę. Na ogół potrzebny jest mały nadmiar wody zawierającej środki ochronne, np. węglan sodu i kazeinę. Po dokładnym wymieszaniu wszystkich składników oddziela się wodę, najlepiej przez odsączenie.

Pozostałość suszy się ogrzewając mieszaninę do temperatury 122°C. Na ogół można zwilżoną pozostałość wprowadzać wprost do pieca zwęglającego bez uprzedniego suszenia. W niektórych przypadkach można wprowadzać mieszaninę zemulgowanego lepiszcza i węgla bezpośrednio do retort zwęglających lub poddaje się ją tylko krótkiemu suszeniu przed zwęglaniem, gdy woda była użyta w małej ilości.

Należy zaznaczyć, że przesączenie i inne sposoby oddzielania wody oraz suszenie mogą być pominięte. Jest to możliwe przy stosowaniu małej ilości wody do wytwarzania emulsji lub zawiesiny. Wodę stosuje się w jak najmniejszej ilości mieszając lepiszcze bitumiczne w stanie bardzo rozdrobnionym z materiałem węglowym i dodaje oleju w stanie zemulgowanym, stosując najlepiej emulsję oleju w wodzie. Na przykład, stosuje się 2,5 części węgla drzewnego na 1 część paku ze smoły drzewnej z dodatkiem około 25% oleju w stosunku do paku w takiej samej ilości wody i dodaje tę emulsję do mieszaniny węgla i paku. Otrzymany produkt miesza się z łatwością i nie wymaga odsączania i suszenia przed zwęglaniem.

Stosując koks otrzymany z destylacji rozkładowej lub przy krakowaniu olejów

węglowodorowych, jako węgiel podstawowy, i pak ze smoły drzewnej, jako lepiszcze, używa się 1 — 4 części koksu na jedną część paku.

Stosując jako podstawowy węgiel np. koks z nafty, węgla kamiennego i t. d. oraz drewno, najlepiej twarde, używa się 10% lub mniej węgla drzewnego na 90% lub więcej koksu. Stosunek węgla do paku może wynosić 1 — 4 części węgla do jednej części paku, przy czym najlepszy stosunek wynosi około 2 : 1.

Węgiel drzewny lub sadzę albo mieszaninę tychże miesza się z pakiem ze smoły

drzewnej albo pakiem ze smoły z węgla kamiennego, najlepiej z pakiem ze smoły drzewnej, stosując około 1 — 4 części węgla na 1 część paku lub naodwrot, przy czym najlepszy stosunek wynosi 2 części węgla na 1 część paku.

Lepiszczce wprowadza się w powyższych przykładach w sposób opisany, lecz najlepiej w postaci zemulgowanej.

Poniżej podane są niektóre osiągnięte wyniki, przy czym produkt zmielono tak, że przechodzi przez sito o 200 oczkach na 1 cm² i wyżej.

Podstawowy węgiel	Lepiszczce	Stosunek węgla do paku	% odbarwienia wzorcowego roztworu cukru surowego
węgiel z drewna twardego	pak ze smoły drzewnej	2,3 : 1	95
węgiel z drewna twardego	pak ze smoły z węgla kamiennego	2,2 : 1	95
50% węgla z drewna twardego 50% koksu naftowego	pak ze smoły drzewnej	2 : 1	94
50% węgla z drewna twardego 50% koksu naftowego	pak ze smoły z węgla kamiennego	2 : 1	88
25% węgla z drewna twardego 75% koksu naftowego	pak ze smoły drzewnej	2 : 1	92
25% węgla z drewna twardego 75% koksu naftowego	pak ze smoły z węgla kamiennego	2 : 1	85
12,5% węgla z drewna twardego 87,5% koksu naftowego	pak ze smoły drzewnej	2 : 1	86

Podstawowy węgiel	Lepiszczce	Stosunek węgla do paku	% odbarwienia wzorcowego roztworu cukru surowego
12,5% węgla z drewna twardego 87,5% koksu naftowego	pak ze smoły drzewnej	2 : 1	82
25% sadzy węglowej 75% koksu naftowego	pak ze smoły drzewnej	2,3 : 1	90
koks naftowy	pak ze smoły drzewnej	2,3 : 1	80

Poniższy przykład uwidocznia gorsze wyniki osiągane za pomocą produktu wytworzonego sposobami znanymi

koks naftowy	pak ze smoły z węgla kamiennego	2,3 : 1	50
--------------	---------------------------------	---------	----

Dobry węgiel kostny użyty w tej samej objętości wykazał średnio 70% odbarwienia. Na ogół węgiel kostny jest ściślej niż węgiel według wynalazku niniejszego, co wskazywało by na to, że węgiel według wynalazku jest jeszcze skuteczniejszy.

W przykładach podanych w tabeli pak stosuje się w stanie zemulgowanym, przy czym podane ilości paku odnoszą się do ilości twardego paku o punkcie topliwości około 120°C, do emulgowania zaś zastosowano około 50% oleju kreozytowego w stosunku do wagi paku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania rozdrobnionego bezpostaciowego węgla aktywnego przez poddawanie mieszaniny rozdrobnionego materiału węglowego i lepiszcza zwęglaniu i aktywowaniu, najlepiej przez ogrzewanie zwęglonego produktu w obecności pary albo w obecności gazu posiadającego łagodne działanie utleniające, i ewentualnie oczyszczanie przez traktowanie produktu

aktywowanego rozpuszczalnikami, np. kwasem albo wodnym roztworem kwasu, znamieny tym, że mieszaninę doskonale rozdrobnionego materiału węglowego z lepiszczem bitumicznym ulegającym zwęglaniu przy ogrzewaniu, w której jeden albo oba składniki są pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, poddaje się zwęglaniu w stanie luźnym bez uprzedniego prasowania.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się mieszaninę węgla drzewnego z twardego drewna i pak ze smoły drzewnej, przy czym stosunek ilościowy tych składników nie przekracza stosunku 4 : 1, a najlepiej jest bliski stosunku 2 : 1.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się mieszaninę nieaktywnego węgla pochodzenia mineralnego, np. koks lub węgiel, z węglem aktywnym w postaci stałego materiału węglowego pochodzenia niemineralnego oraz lepiszcze bitumiczne.

4. Sposób według zastrz. 3, znamieny tym, że stosuje się mieszaninę koksu

naftowego, węgla z twardego drewna i paku ze smoły, zwłaszcza ze smoły drzewnej.

5. Sposób według zastrz. 3 lub 4, znamienny tym, że stosuje się mieszaninę materiałów węglowych w stosunku 12,5 — 50 części wagowych węgla drzewnego na 50 — 75 części wagowych nieaktywnego węgla pochodzenia mineralnego.

6. Odmiana sposobu według zastrz. 1 — 5, znamienna tym, że stosuje się jako składnik mieszaniny stałą organiczną substancję roślinną, ulegającą zwęgleniu przy zwęglaniu lepiszcza.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamienny tym, że bitumiczne lepiszcze dodaje się w postaci emulsji, np. oleju w wo-

dzie, do mialko rozdrobnionego stałego materiału węglowego.

8. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamienny tym, że mieszaninę zwęglaną przygotowuje się przez zmieszanie mialko rozdrobnionego stałego materiału węglowego z rozdrobnionym stałym lepiszczem bitumicznym, np. mialko rozdrobnionym twar-dym pakiem, i do otrzymanej mieszaniny dodaje emulsji olejowej, zwłaszcza oleju w wodzie, najlepiej emulsji oleju kreozotowego lub antracenowego.

Jacque Cyrus Morrell.

Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.