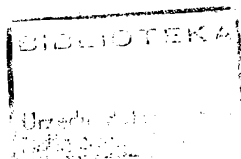


Warszawa, 28 marca 1935 r.

URZĄD PATENTOWY

C102 5/38



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21084.

Kl. 10 b, 3/03.

„Licalit” Internationale Holzkohlen-Brikettierungs-Holding A. G.
(St. Gallen, Szwajcaria).

Sposób wytwarzania brykietów z węgla drzewnych.

Zgłoszono 4 października 1933 r.

Udzielono 12 lutego 1935 r.

Pierwszeństwo: 6 października 1932 r. dla zastr. 1—6; 8 kwietnia 1933 r. dla zastr. 7 (Austria).

Próbowano już przerabiać węgiel drzewny na masy, dające się stłaczać, i brykiety przy zastosowaniu smolistych środków wiążących, jak np. smoły drzewnej. Jednakże wszystkie te znane produkty nie są zadowalające ze względu na swe właściwości mechaniczne oraz właściwości spalania, albo też koszt ich wytwarzania jest zbyt wysoki.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest sposób przeróbki węgla drzewnych na brykiety o znacznej wytrzymałości na ciśnienie. Dobrze nadają się do brykietowania, np. węgle drzewne, które wytwarza się w temperaturze około 400°C w piecu szybowym przy krążeniu gazów płóczych, ponieważ węgle te nie kurczą się, a dzięki opłókanii krążącym gazem, zawierającym znaczne ilo-

ści pary wodnej, zostają nieco zaktywowane, co powoduje szybkie wessanie i zżywicowanie smoły, dodanej do węgla, jako środka wiążącego. Dzięki temu brykiety wykazują nawet przed ich ogrzaniem dostateczną wytrzymałość.

Okazało się, że z węgla drzewnego można wytwarzać brykiety doskonałej jakości, stosując nawet małe ilości smoły drzewnej, jeżeli rozdrobiony węgiel drzewny zagniatć ze smołą drzewną dopóty, aż mieszanina straci zasadniczo swą elastyczność, poczem tak otrzymaną masę stłacza się, ewentualnie po jej wystaniu się. W przeciwieństwie do innego materiału brykietowanego, rozdrobiony węgiel drzewny jest elastyczny, wskutek jego porowatej budowy. Ta e-

lastyczność węgla drzewnego zostaje tak zmniejszona, dzięki wypełnieniu porów, a także dzięki klejącemu działaniu użytego spoiwa, koloidalnych faz względnie współdziałaniu substancji, tworzących się podczas procesu, że kształtka (brykiet) nawet po zaprzestaniu stłaczania nie może spulchnieć. W ten sposób powstają brykiety o wysokim ciężarze właściwym. Wytrzymałość na ciśnienie brykietów, wytworzonych w sposób według wynalazku niniejszego, wynosi zarówno w kierunku osiowym, jak i prostym do osi, znacznie więcej niż 60 kg, np. 100 kg/cm².

Zależnie od właściwości materiału węglowego, przeznaczonego do brykietowania, a więc od średnicy porów, niezbędne jest stosowanie odpowiednich zmian w poszczególnych okresach procesu.

Jak już wspomniano, można wytwarzać doskonale brykiety nawet przy użyciu małych ilości substancji smolistych, przyczem należy zaznaczyć, że te małe ilości smoły nie wystarczyłyby do wypełnienia wszystkich porów materiału węglowego. Wystarcza jednakże stosowanie pewnej określonej ilości granicznej smoły, przy której działanie środka wiążącego może już przewyżżyć elastyczność materiału, z drugiej zaś strony sposób rozdzielania materiału względnie sposób jego przeróbki usuwa pierwotną kruchosć grubszych cząstek masy, ujawniającą się w razie uderzeń i podobnych oddziaływań.

Do wytworzenia dobrych brykietów okazało się korzystnym przerabianie materiału o rozmaitej wielkości ziarn, ewentualnie również o rozmaitej twardości, przyczem grubsze składniki składają się z wytrzymalszego materiału węglowego. Szereg gatunków drewna przy odpowiednim zwęgleniu daje już sam przez się węgiel o rozmaitej wytrzymałości, ponieważ np. części zimowego przyrostu drzewa w pierścieniu rocznym są znacznie twardsze od części przyrostu letniego i wskutek tego mogą da-

wać twardszy węgiel. Przy odpowiednim zmieleniu węgla powstaje produkt, w którym bardziej miękkie cząstki węgla pozostają w stanie bardziej mialkim, a twardsze — w grubszym (np. przy przeróbce węgla z drzew iglastych). Okazało się, że najlepsze, najtwardsze brykiety otrzymuje się, jeśli węgiel drzewny składa się w przybliżeniu w 80% z materiału o wielkości ziarn poniżej 0,5 mm oraz z reszty materiału o wielkości ziarn około 0,5 — 2 mm.

Duża spoistość masy powoduje, że brykiety nawet po ich wyprażeniu posiadają bardzo dużą wytrzymałość, pod warunkiem jednak, że dodatek smoły będzie odpowiednio mały, ponieważ w przeciwnym razie duże ilości destylatów, powstające podczas ogrzewania masy, mogą brykiet rozsądzić. Mając jednakże do rozporządzenia tylko najdrobniej zmielony węgiel, można z dodatkiem większych ilości smoły, co najmniej 30 części wagowych na 100 części węgla, otrzymywać również brykiety, zdatne do użytku. Poniżej podano tytułem przykładu korzystne wielkości dodatku smoły, temperatury mieszania i czasu mieszania, dzięki którym to warunkom można otrzymywać brykiety o doskonałych właściwościach.

Ilości smoły, jakie celowo należy stosować, wahają się, zależnie od gatunku węgla, między 17 a 30 częściami wagowymi na 100 części węgla i zależą od objętości jego porów, przekroju tych porów oraz wytrzymałości drobnych cząstek węgla. Przy dodatkach smoły, nie sięgających 25%, w większości przypadków konieczne jest dodawanie małej ilości, np. około 5% surowego octu drzewnego albo wody, które podczas stłaczania służą jako środki, ułatwiające wzajemne przemieszczanie się poszczególnych cząstek masy. Bez tego dodatku wewnętrzne tarcie przy przeróbce względnie stłaczaniu masy staje się zbyt wielkie, wskutek czego trudno jest otrzymywać brykiety o dostatecznej gęstości.

Ilość smoły, otrzymywanej przy desty-

lacji drzewa, wynosi średnio 4 — 5% wagi drzewa. Jeśli wydajność węgla obliczyć na 20% wagi drewna, to otrzymuje się 20 — 25 części wagowych smoły ze 100 części węgla. Jeżeli potrzebny jest nieco większy dodatek smoły, jak np. przy przeróbce węgla bukowego, to do smoły pierwotnej można dodać destylatu smołowego, otrzymywanego zpowrotem przy ogrzewaniu względnie praniu brykietów.

Mieszanie uskutecznia się w odpowiedniej ugniatarce. Korzystnie jest przytem przerabiać węgiel w wyższych temperaturach (np. około 50°C).

Jeżeli brykiety trzeba jeszcze ogrzewać, w celu otrzymania brykietów, spalających się bezdymnie i bezwonnie, wystarcza je ogrzewać do temperatur około 200 — 500°. Tak wyprażone brykiety wykazują znacznie mniejszą kruchość, niż brykiety, wyprażone w wyższej temperaturze, np. 600°C.

Przy przeróbce węgla drzewnych z drewna o jednorodnej wytrzymałości (np. węgla bukowych) celowe jest w wielu przypadkach dodawanie grubszych składników innego, twardszego węgla, albo, jeśli to jest niemożliwe, poddanie części węgla, przeznaczonego do przeróbki, procesowi utwardzania i dopiero wtedy dodawanie tego materiału, jako składnika twardszego. Takie przygotowanie miękkich, względnie kruchych cząstek węgla może być uskuteczniane z wynikiem korzystnym przez zwilżenie grubszej masy węgla (np. od 0,4 do 2 mm) surowym octem, otrzymywanym przy zwęglaniu drewna, albo podobnymi naturalnymi lub sztucznymi pierwszo- lub drugorzędowymi produktami destylacji, oraz przez następujące potem ogrzewanie tak zwilżonego węgla do temperatur około 100 do 450°. Tak potraktowany węgiel można następnie stosować z wynikiem korzystnym jako twardszy składnik mieszaniny.

Upřednio opisany proces mieszania można wykonywać w pewnych przypadkach również pod zmniejszonym ciśnieniem. Spe-

cialne podsuszanie materiału węglowego, przeznaczonego do przeróbki, nie jest konieczne. Masę, otrzymaną przez mieszanie, pozostawia się celowo przed stłoczeniem w spoczynku, którego czas trwania zależy od gatunku drewna. Zbyt długie leżenie tych mieszanin przed stłoczeniem jest w wielu przypadkach szkodliwe, ponieważ masa traci wówczas znowu swą dobrą zdolność wiązania. Tak więc, np. przy przeróbce węgla bukowego, korzystnym okazał się okres spoczynku, nieprzekraczający 7 dni, zależnie od rodzaju użytego materiału węglowego. W razie zastosowania zabiegu ogrzewania można ten czas spoczynku znacznie skrócić (w pewnych przypadkach nawet do kilku godzin).

Okazało się, że w pewnych przypadkach otrzymuje się jeszcze lepsze brykiety, jeśli do ich wytwarzania stosować węgle drzewne, których powierzchnie przed zbrykietowaniem poddano upředniej obróbce przez ogrzewanie do temperatur, przewyższających 400°, korzystnie przy działaniu pary wodnej lub gazów, zawierających parę wodną. Tak zaaktywowane powierzchnie węgla powodują np. szybkie zżywicowacenie smołistego środka wiążącego, dzięki czemu znaczne stwardnienie brykietów następuje w znacznie niższych temperaturach, przy czem brykiety nadają się dobrze do przewożenia, magazynowania i t. d.

Dalej wykryto, że otrzymuje się brykiety o dużej wytrzymałości krawędzi, twardości i gęstości, jeśli rozdrobione cząstki materiału zmieszać (zagnieść) z odpowiednio małą ilością środków wiążących, najlepiej smołistych, a następnie masę tę stłaczać na brykiety pod ciśnieniem, przewyższającym 400 at, przy czem zgodnie z wynalezieniem, stosunek między ilością spoiwa a ciśnieniem obiera się tak, aby podczas stłaczania część spoiwa nagromadzała się w powierzchniowych warstwach brykietów, wskutek czego powstawałaby cienka warstwa powierzchniowa masy brykietu, znacznie bogatsza w śro-

dek wiązący. Jeżeli jednocześnie czas oraz sposób stłaczania obrać tak, aby objętość stłaczanej masy zmniejszyła się co najmniej w stosunku 3 : 1, to otrzymuje się brykiety, które, podczas następującego potem ogrzewania, uskutecznianego w znany sposób, np. do temperatur od 300 do 600°, pozostają nie naruszone i wyróżniają się równomierną budową, a zwłaszcza odpornością na ścieranie oraz na inne wpływy mechaniczne.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania brykietów z węgli drzewnych przez zagniatanie rozdrobionych węgli drzewnych ze smołą drzewną lub podobną substancją, ewentualnie w stanie ogrzanym, w gniotownikach, znamienne tem, że mieszaninę węgla drzewnego o jednakowej wielkości ziarn albo (celowo) o rozmaitej wielkości ziarn (np. 60 części wagowych o średnicy poniżej 0,4 mm i 40 części o średnicy od 0,4 do 1 mm) zagniatą się ze smołą drzewną lub podobną substancją tak długo, aż mieszanina straci zasadniczo swą elastyczność, poczem tak otrzymaną masę stłacza się, ewentualnie po pozostawieniu jej przez pewien czas w spoczynku.

2. Sposób według zastrz. 1, przy zastosowaniu materiału węglowego o rozmaitej twardości i o różnej wielkości ziarn, znamienne tem, że grubsze cząstki składników mieszaniny składają się z twardszego materiału węglowego.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamienne tem, że grubsze cząstki materiału węglowego poddaje się, przed ich domieszaniami do pozostałej masy węgla, procesowi utwardzania, najkorzystniej przez zwilżanie ich surowym octem, cieczami, zawierającymi smołę, lub podobnymi substancjami, oraz przez następujące potem ogrzewanie tak zwilżonych cząstek węgla do temperatury 150 — 450°C.

4. Odmiana sposobu według zastrz.

1 — 3, znamienne tem, że smołę, stosowaną jako środek wiązący, zastępuje się surowym octem, lub cieczami, które nie posiadają właściwości wiązania węgla, a działają tylko jako środek, ułatwiający wzajemne przemieszczanie się cząstek węgla.

5. Odmiana sposobu według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że powierzchnie węgli obrabia się przed ich zbrykietowaniem przez ogrzewanie węgli do temperatur powyżej 400°, przy jednoczesnym doprowadzaniu pary wodnej albo gazu, zawierającego parę wodną, lub bez doprowadzania tego czynnika.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, przy zastosowaniu jako materiału wyjściowego węgla bukowego albo podobnie zachowujących się gatunków węgla względnie mieszanin, zawierających znaczne ilości takich węgli, znamienne tem, że mieszaninę węgli, rozrobionych ze środkiem wiązającym, pozostawia się przed dalszą jej przeróbką w spoczynku na czas do 7 dni, w razie zaś zastosowania ogrzewania mieszaniny — na czas znacznie krótszy (co najmniej 6 godzin).

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, przy zastosowaniu ograniczonych ilości (poniżej 35%) smolistych środków wiązających oraz ciśnień ponad 400 at, znamienne tem, że w celu otrzymania kształtek o dużej wytrzymałości na ciśnienie oraz o wytrzymałych krawędziach proces stłaczania prowadzi się tak, aby stosunek objętości produktu końcowego do początkowej objętości masy bryketu wynosił przynajmniej 1 : 3, a spoiwo przy stłaczaniu wytworzyło na powierzchniach brykietów cienką warstwę powierzchniową, znacznie bogatszą w środek wiązący od pozostałej masy brykietów.

„Licalit“

Internationale Holzkohlen-
Brikettierungs-Holding A. G.

Zastępca: Inż. J. Waliszewski,
rzecznik patentowy.

