



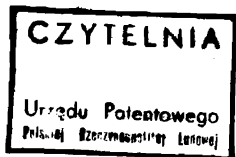
Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 14.07.76 (P. 191182)

Pierwszeństwo \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 13.02.78

Opis patentowy opublikowano: 16.07.1979



Int. Cl.<sup>2</sup> C01B 31/12  
C01B 31/08

Twórcy wynalazku: Bogumił Perzyński, Ryszard Babicki

Uprawniony z patentu: Instytut Technologii Drewna, Poznań (Polska)

### Sposób otrzymywania węgla aktywnego

1

Wynalazek dotyczy sposobu otrzymywania węgla aktywnego z odpadowych nieużytecznych surowców drzewnych, zwłaszcza z kory drewna sosnowego.

Powszechnie znane są i stosowane dwa zasadnicze sposoby otrzymywania węgla aktywnego. Sposób fizyko-chemiczny polega na aktywacji przygotowanego surowca metodą parową lub przy pomocy mieszaniny gazów. Natomiast sposób aktywacji metodą chemiczną polega na prażeniu surowca uprzednio impregnowanego solami, kwasami lub zasadami. Ponadto wymienione sposoby są w różnej formie uzupełniane przez dodatkowe zabiegi związane z rodzajem surowca wyjściowego oraz warunkami jakie stawiane są dla produktu.

Prowadzone próby otrzymywania węgla aktywnych formowanych z kory dawały do tej pory wynik negatywny. Ze względu na swoje właściwości kora poddana procesowi aktywacji metodą chemiczną wymagała dużej ilości dodatku, specjalnego lepiszcza np. preparowanej smoły, lub ługów posulfitowych, co w efekcie odbijało się na jakości otrzymywanego węgla a metodami fizyko-chemicznymi otrzymywany węgiel zawierał duże ilości popiołu. Skutek tego stanu był taki, że kory nie wykorzystywano w sposób przemysłowy jako surowca wyjściowego do produkcji węgla aktywnych. Nieoczekiwanie okazało się, że dodanie do przygotowanej do procesu kory lignocelulozy pofurfuralowej zmienia jej właściwości w takim stopniu, że sposobem aktywacji chemicznej otrzymuje się dobrej jakości węgiel aktywny.

Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że kora drzewna, zwłaszcza sosnową z minimalną ilością

2

zanieczyszczeń mechanicznych w temperaturze około 100°C suszy się do zawartości wody rzędu 10% a następnie rozdrabnia w takim stopniu, by uzyskać przynajmniej 80% frakcji przechodzącej przez sito o średnicy oczek 0,25 mm. Suchą i rozdrobnioną korę miesza się z dodaną w ilości od 10 do 30% wagowych lignocelulozą pofurfuralową. Następnie dodaje się w stosunku wagowym do suchej masy roztwór chlorku cynku o stężeniu 50% w ilości od 1:0,5 do 1:2 i dokładnie się miesza do momentu uzyskania jednorodnej masy o konsystencji ciasta. Uzyskaną masę poddaje się na czas dwóch do trzech dni sezonowaniu, po czym granulkuje się, a otrzymane granule suszy w temperaturze od 100 do 105°C. Zakończenie procesu aktywacji dokonuje się w zmodyfikowanym piecu Herreshoffa, do którego załadunku się granule w temperaturze od 250 do 400°C i ogrzewa przez czas od 4 do 1 godziny i wyładunku w temperaturze od 400 do 600°C. W czasie tego procesu, na skutek mieszania granule podlegają samoczynnie obróbce mechanicznej, polegającej na rozdrobnieniu i równomiernym zaktywowaniu. Końcową fazą procesu jest przemywanie produktu wodą i kwasem solnym 1 n do zaniku reakcji na cynk, po czym jego suszenie w temperaturze około 100°C i rozdzielanie na węgiel sformowany i na pył.

Sposób według wynalazku pozwala na wykorzystanie do tej pory nieużytecznego odpadu przemysłu drzewnego jakim jest kora.

Ze znanych zastosowań wiadomym jest, że tylko w niektórych krajach i tylko częściowo korę wykorzystuje się do produkcji płyt względnie otrzymywania kompostu. Przyczyną utrudniającą wykorzystanie kory do produkcji węgla

aktywnych były względy technologiczne, które w sposobach fizyko-chemicznych wyrażały się między innymi bardzo dużą zawartością popiołu, a stosowanie sposobów chemicznych w celu otrzymania węgla formowanych, powodowało, że proces był bardzo złożony i wymagał stosowania dużych ilości dodatkowych lepiszcz.

Technologia według wynalazku jest prosta, prowadzona w niskich temperaturach nie wymaga specjalnych urządzeń i pozwala zagospodarować nieużyteczny odpad i uciążliwy, dając dobrej jakości produkt, który stosowany jako czynnik odbarwiający wykazuje bardzo dobre własności wyrażające się liczbą metylenową o wartości około 30. Ponadto sam proces eliminuje dodatkowo obróbkę mechaniczną, gdyż podczas końcowej fazy aktywowania mieszane granule podlegają rozdrabnianiu i równomiernemu zaktywowaniu.

Otrzymany produkt pozwala na szerokie zastosowanie jako bardzo skuteczny czynnik odbarwiający, względnie usuwający toksyczne substancje z powietrza, względnie rekuperację lotnych rozpuszczalników lub też oczyszczanie wody i ścieków.

Sposób według wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładzie realizacji sposobu. Odpad nieużyteczny w postaci kory drewna sosnowego o stosunkowo małej zawartości zanieczyszczeń mechanicznych suszy się w temperaturze około 100°C do zawartości wody rzędu 10%. Suchy surowiec poddaje się rozdrobnieniu w znanych urządzeniach rozdrabniających do frakcji przechodzącej w 80% przez sito o średnicy oczek 0,25 mm.

Do 35,2 kg wysuszonej kory dodaje się 8,8 kg lignocelulozy i w znany sposób dokładnie miesza się, a następnie zadaje roztworem chlorku cynku o stężeniu 50% w ilości odpowiadającej stosunkowi wagowemu suchej masy do roztworu jak 1:2 i proces mieszania prowadzi się do momentu uzyskania masy o jednorodnej konsystencji ciasta. Otrzymaną masę poddaje się na czas 54 godzin sezonowaniu w temperaturze otoczenia, po czym granuluje się w wałeczki o średnicy 2 do 3 mm i suszy się w temperaturze około 100°C.

Kończącą fazą procesu aktywacji jest ogrzewanie granul w zmodyfikowanym piecu Herreshoffa, do którego załaduje się granule na czas 4 godzin w temperaturze 250°C i wyładuje w temperaturze około 520°C. W trakcie tej fazy procesu granule poddane mieszaniu ulegają samoczynnej obróbce mechanicznej, rozdrabniając się do wielkości rzędu 2 mm. Otrzymany produkt ostatecznie przemywa się wodą i kwasem solnym 1 n do chwili zaniku reakcji na cynk, suszy się w temperaturze rzędu 100°C i przesiewa otrzymując 90% formowanego i 10% pylistego węgla aktywnego.

#### Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania węgla aktywnego z odpadowych surowców drzewnych, zwłaszcza z kory wykorzystujący znaną metodę chemiczną, polegającą na przygotowaniu surowca, jego impregnacji, granulowaniu, suszeniu i aktywowaniu, **znamienny tym**, że do kory drzewnej zwłaszcza sosnowej z minimalną ilością zanieczyszczeń, wysuszonej w temperaturze około 100°C do zawartości wody rzędu 10% a następnie rozdrobnionej w takim stopniu, by uzyskać przynajmniej 80% frakcji przechodzącej przez sito o średnicy oczek 0,25 mm dodaje się od 10 do 30% wagowo lignocelulozy pofurfuralowej i dokładnie miesza, zadając roztworem chlorku cynku o stężeniu 50% w stosunku wagowym suchej masy do roztworu jak od 1:0,5 do 1:2 aż do momentu uzyskania masy o konsystencji ciasta, którą następnie przez czas od 2 do 3 dni sezonuje się, po czym granuluje a otrzymane granule najpierw suszy się w temperaturze od 100 do 105°C a następnie umieszcza w temperaturze od 250 do 400°C na czas od 4 do 1 godziny w zmodyfikowanym piecu Herreshoffa i wyładuje się w temperaturze od 400 do 600°C rozdrobnione granule, które przemywa się wodą i kwasem solnym 1 n aż do zaniku reakcji na cynk i suszy w temperaturze około 100°C otrzymując gotowy produkt w postaci uformowanego w ilości około 90% i pylistego w ilości około 10% węgla aktywnego.