



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

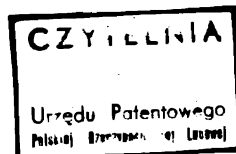
Zgłoszono: 31.05.79 (P. 216042)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.81

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1984

Int. Cl.³ C10L 5/48



Twórcy wynalazku: Zdzisław Maciejewski, Elżbieta Rutkowska,
Włodzimierz Bunikowski, Ignacy Lachman,
Jan Łobacz, Jan Krzysztof Bronikowski, Tadeusz
Kijonka, Aleksander Stawski, Zygfryd Małkowski,
Eugeniusz Kolonko, Zygmunt Kaliszewski

Uprawniony z patentu: Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej
„Blachownia”, Kędzierzyn-Koźle (Polska)

Sposób otrzymywania podpałki

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania podpałki z lignocelulozy pohydrolitycznej, będącej produktem odpadowym przy produkcji furfuralu z surowców roślinnych lub z mieszaniny lignocelulozy i innych rozdrobnionych materiałów pochodzenia roślinnego.

Lignoceluloza pohydrolityczna powstająca przy produkcji furfuralu z drewna jest trudna do zagospodarowania. Próby utylizacji tego odpadu polegające na spalaniu lignocelulozy w kotłowniach przemysłowych w celu wykorzystania ciepła spalania nie dały pozytywnych rezultatów, ponieważ spalanie lignocelulozy stwarza duże zagrożenie wybuchowe i może być stosowane wyłącznie w paleniskach wyposażonych w specjalne urządzenia zabezpieczające przed wybuchem. Z tego powodu zakłady nie mające urządzeń do bezpiecznego ich spalania oraz zakłady nie posiadające własnych ciepłowni zmuszone są do składowania lignocelulozy pohydrolitycznej na wysypiskach, co przyczynia się do zanieczyszczania środowiska naturalnego, a ponadto stwarza poważne zagrożenie pożarowe.

Znane są sposoby wytwarzania podpałki z wysuszonych lub podsuszonych w wysokim procencie rozdrobnionych odpadów drewna w postaci wiórów i trocin polegające na wymieszaniu ich z gaczem barisolowym, smołą lub gaczem parafinowym i uformowaniu.

Przykład takiego rozwiązania podaje polski opis patentowy nr 98173. Gacz barisolowy czy smoła stwarzają niebezpieczeństwo osadzenia się na ściankach urządzeń produkcyjnych stąd ważnym zagadnieniem

2

jest utrzymanie urządzeń technologicznych we właściwych temperaturach, wyższych od temperatury krzepnięcia.

Ponadto gęsta masa smoły czy gaczu barisolowego utrudnia dokładne, równomierne i szybkie nasycenie drobin celulozowych oraz uzyskanie jednorodnej masy. Niejednorodna masa podpałkowa utrudnia natomiast uzyskania standartowych wyrobów w postaci handlowej, a ich własności są niejednolite i często wymagają długiego czasu podpalania.

Znany jest sposób wytwarzania podpałki polegający na tym, że lignocelulozę o zawartości wilgoci około 60% wagowych poddaje się suszeniu w suszarce w temperaturze około 200°C wysuszoną lignocelulozę podaje się do wyciśkarki mechanicznej, po czym wytłoczone kształtki nasycy się substancjami palnymi, korzystnie wrzącymi węglowodorami alifatycznymi i aromatycznymi lub ich mieszaninami, przy czym udział substancji nasycającej w końcowym produkcie w przeliczeniu na suchą masę wynosi do 30% wagowych. Średni czas zapalenia podpałki uzyskanej tym sposobem, od zapalnika wynosi 10 do 20 sek, a taka podpałka zaliczona jest do trudno zapalnych.

We wszystkich znanych sposobach (niemiecki opis patentowy nr 312182 oraz polski opis patentowy nr 98173) wytwarzanie podpałki sprowadza się do suszenia i następnie mieszania odpadów celulozowych z odpowiednimi węglowodorami — głównie gaczami parafinowymi, następnie prasowaniu do odpowiednich kształtek i konfekcjonowaniu, bądź wytwarzaniu z prze-

dnio wysuszonych materiałów lignocelulozowych kształtek i nasyceniu ich węglowodorami. Wyszuszoną do wilgotności poniżej 30% wagowych lignoceluloza bardzo trudno się formuje a operacja taka wymaga dużego nakładu energii oraz stosowania odpowiednich urządzeń najczęściej brykietarek udarowych.

Odgazy powstające przy suszeniu lignocelulozy po-hydrolitycznej — stwarzają duży problem ponieważ lignoceluloza pohydrolityczna — odpad z produkcji furfuralu zawiera oprócz wody dochodzącej do 60% wagowych, 2—3% wagowych kwasu octowego, metanol, aceton, furfural i pewną ilość niezidentyfikowanych substancji. Związki te wraz z wodą przechodzą do gazów przepływających przez suszarnię stanowiąc problem z ich późniejszym usunięciem przed skierowaniem do atmosfery. Duże rozdrobnienie masy lignocelulozy pohydrolitycznej, w której frakcja pyłowa do 0,2 mm wielkości pojedynczej drobiną stanowi 60% wagowych, a pozostała część mieści się w zakresie wielkości cząstek do 1,2 mm, stanowi ponadto duże niebezpieczeństwo zapłonu masy o ile w suszarni będzie atmosfera tlenowa, a także duże straty w wyniku wywiewania suszonej lignocelulozy.

Istota wynalazku polega na tym, że z lignocelulozy pohydrolitycznej będącej produktem odpadowym przy produkcji furfuralu z surowców roślinnych lub z mieszaniny lignocelulozy i innych rozdrobnionych materiałów pochodzenia roślinnego zawierający od 30 do 60% wagowych wody formuje się kształtki, po czym zanurza je w ogrzanej powyżej 100°C ciekłej mieszaninie węglowodorów nie tworzących z wodą azeotropów i przetrzymuje w niej do zakończenia pienienia się cieczy, po czym kształtki oddziela od nadmiaru cieczy chłodzi i konfekcjonuje w znany sposób.

Korzystnie jest sposobem według wynalazku stosować mieszaninę węglowodorów ogrzanych do temperaturę od 120 do 150°C. W przypadku wytwarzania podpałki z mieszaniny lignocelulozy pohydrolitycznej z innymi rozdrobnionymi materiałami pochodzenia roślinnego udział tych ostatnich nie powinien przekraczać 10% wagowych masy lignocelulozy. Kształtki z lignocelulozy pohydrolitycznej mogą przybierać różną postać, jednak schnięcie i nasycenie węglowodorami przebiega sprawniej, gdy mają one postać cylindrów o średnicy od 8 do 30 mm a długość od 10 do 100 mm.

Zastosowanie w sposobie według wynalazku formowania kształtek z mokrej nie suszonej lignocelulozy późniejsze ich nasycenie węglowodorami nieoczekiwanie poprawiło własności użytkowe końcowego produktu, poprawiło warunki bhp zmniejszyło zdecydowanie koszty energetyczne. Kształtki z mokrych surowców zanurzone do gorącej powyżej 100°C kąpieli zwiększają nieoczekiwanie swoją wytrzymałość aż do około 10-cio-krotnie, mimo że po uformowaniu posiadają małą wytrzymałość.

Nieoczekiwanie w sposobie według wynalazku jest również to, że kształtki lignocelulozowe uformowane z surowej zawierającej przeciętnie 50% wagowych wody lignocelulozy pohydrolitycznej mając bardzo niską wytrzymałość mechaniczną po zanurzeniu w nagrzanym węglowodorze nie rozpadają się na proszek lecz zachowują swój kształt, równocześnie zwiększają wielokrotnie swoją wytrzymałość mechaniczną. W tej operacji zachodzi intensywne odparowanie wody i innych ciekłych substancji z masy lignocelulozowej,

a równocześnie następuje wchłanianie węglowodorów przy zachowaniu kształtu wyprasek.

Otrzymywanie podpałki sposobem według wynalazku eliminuje suszarnię do suszenia lignocelulozy o wydajności odprowadzenia wody do 0,5 tony na tonę produkowanej podpałki. Wyeliminowanie w sposobie według wynalazku suszenia mokrej lignocelulozy zawierającej oprócz wody, kwas octowy, aceton, furfural rozwiązało problem odgazów z suszarni.

W sposobie według wynalazku do formowania kształtek stosować można zwykle prasy ślimakowe, gdzie stosowane ciśnienie wynosi do 0,2 MPa podczas gdy w metodach formowania kształtek podpałki z suchej mieszaniny masy pohydrolitycznej trzeba stosować aparaturę specjalną na przykład brykietarki udarowe gdzie stosowane ciśnienie wynosi do 10,0 MPa.

Podpałka uzyskana sposobem według wynalazku przewyższa wytrzymałością na rozkruszenie i odpornością na działanie wilgoci, podpałkę uzyskaną z wysuszonej najpierw lignocelulozy.

W porównaniu do znanych podpałek typu alplex czy lofix, podpałka otrzymana sposobem według wynalazku charakteryzuje się mniejszym stopniem zanieczyszczenia kanałów spalinowych i dłuższym czasem palenia się pojedynczego kawałka, niższym kosztem jednostkowym w przeliczeniu na jeden zapłon. Średni czas zapalenia od zapalaki podpałki według wynalazku wynosi 5—8 s.

P r z y k ł a d I. Mokłą lignocelulozę pohydrolityczną, będącą produktem odpadowym przy produkcji furfuralu z drewna drzew liściastych, formuje się na prasie ślimakowej z matrycą wielootworową o średnicy otworu pojedynczej matrycy 20 mm, w kształtki o postaci cylindrów o średnicy 20 mm i długości od 30 do 100 mm. Wytrzymałość kształtek na zginięcie wzdłuż osi cylindra wynosiła 0,15—0,2 MPa. Średnia wilgotność uformowanych kształtek wynosiła 45% wagowych. Po uformowaniu kształtki zanurzono do ogrzanego do temperatury 150°C gaczu parafinowego. Zanurzenie kształtek spowodowało pienienie się gaczu, pienienie ustało po 30 minutach. W trakcie pienienia nastąpiło wysuszenie i nasycenie gaczem, uzyskane kształtki oddzielono od nadmiaru cieczy i ochłodzono do temperatury otoczenia. Tak otrzymana podpałka ma wytrzymałość na ściskanie 1,5—2 MPa. Zawartość gaczu w kształtkach wynosiła od 41 do 43% wagowych, czas zapalenia od zapalaki wyniósł 5 s., czas palenia pojedynczego kawałka wyniósł powyżej 20 sek. Otrzymana podpałka odpowiadała testowym wymaganiom dla podpałki węgla kamiennego.

Dla porównania czas zapalenia od zapalaki podpałki typu lofix wynosi 5—10 s., a podpałki typu alplex 5—8 sekund, a czas palenia odpowiednio 8—10 s. i 10—15 s.

Dla porównania wykonano podpałkę w następujący sposób: lignocelulozę pohydrolityczną o zawartości około 45% wagowych poddano suszeniu w suszarce komorowej w temperaturze 200°C. Po wysuszeniu, wilgotność lignocelulozy wynosiła 5% wagowych. Wyszuszoną lignocelulozę podano do wyciarczarki mechanicznej udarowej, uformowano kształtki cylindryczne o takich samych wymiarach jak uzyskano według przykładu I. Następnie kształtki zanurzono w kąpieli nasycającej z gaczem parafinowego o temperaturze 150°C, nie nastąpiło pienienie cieczy, uzyskane kształtki zawierały około 20% substancji nasycającej, posiadały

5

średni czas zapalania od zapalaki 18 s., czas palenia około 20 s. a ich wytrzymałość na ściskanie wynosiła powyżej 2 MPa.

Przykład II. Uformowane jak w przykładzie I kształtki zanurzone do gaczu parafinowego ogrzanego do temperatury 120°C. Pienienie się gaczu ustało po 3 godzinach. Oddzielone od nadmiaru cieczy kształtki ochłodzono jak w przykładzie I. Otrzymana podpałka odpowiadała testowym wymaganiom dla podpałki węgla kamiennego.

Przykład III. Lignocelulozę pohydrolityczną uformowano na prasie ślimakowej z matrycą wielootworową o średnicy otworu 8 mm. Kształtki w postaci cylindrów o długości od 10 do 30 mm zanurzone do ogrzanego do 140°C gaczu parafinowego. Zanik pienienia się cieczy zaobserwowano po 25 minutach. Po oddzieleniu nadmiaru cieczy i ochłodzeniu kształtek przeprowadzono testy wymagane dla podpałki. Stwierdzono, że wytrzymałość mechaniczna i zapalność od zapalaki odpowiadają stawianym wymaganiom.

Przykład IV. Lignocelulozę pohydrolityczną wymieszano z pyłami i trocinami drzewnymi w stosunku 10:1, po czym mieszaninę tę poddano formowaniu jak w przykładzie I i III. Uformowane kształtki zanurzone w gaczu parafinowym w temperaturze 150°C. Po 30 minutach ustało pienienie się gaczu. Wysuszone i nasycone gaczem kształtki po oddzieleniu nadmiaru

6

cieczy i ochłodzeniu powietrzem do temperatury otoczenia spełniły wymogi stawiane materiałom podpałkowym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania podpałki z lignocelulozy pohydrolitycznej lub mieszaniny lignocelulozy pohydrolitycznej z innymi rozdrobnionymi materiałami pochodzenia roślinnego i mieszaniny węglowodorów alifatycznych i aromatycznych, **znamienny tym**, że z lignocelulozy pohydrolitycznej pochodzącej z procesu wytwarzania furfuralu lub z mieszaniny lignocelulozy z rozdrobnionymi materiałami pochodzenia roślinnego zawierającej od 30 do 60% wagowych wody, formuje się kształtki, po czym zanurza je w ogrzanej powyżej 100°C ciekłej mieszaninie węglowodorów nie tworzących z wodą azeotropów i przetrzymuje w niej do zakończenia pienienia się cieczy, po czym kształtki oddziela od nadmiaru cieczy, chłodzi i konfekcjonuje.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ciekła mieszanina węglowodorów posiada temperaturę od 120—150°C.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że udział rozdrobnionych materiałów pochodzenia roślinnego nie przekracza 10% wagowych masy lignocelulozy.