

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

77376

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 55b, 1/01

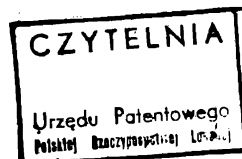
Zgłoszono: 22.01.1972 (P. 153043)

Pierwszeństwo: _____

MKP D21c 1/00

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 14.07.1975



Twórcy wynalazku: Zbigniew Piotrowski, Kazimierz Siwek

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

Sposób przygotowywania surowca lignocelulozowego, zawierającego pentozy przed jego hydrolizą

Przedmiotem wynalazku jest sposób przygotowania surowca lignocelulozowego, zawierającego pentozy i kwasy poliuronowe przed jego hydrolizą, mający zastosowanie w produkcji furfurolu.

Produkcja furfurolu z surowców zawierających odpowiednią ilość pentozanów, polega na ich dydrolizie do pentozy, a następnie na ich odwodnieniu do furfurolu.

Znane sposoby przygotowania surowca lignocelulozowego przed hydrolizą polegają na jego wstępnym nawilżaniu lub działaniu pary wodnej i/lub kwasów mineralnych na rozdrobniony surowiec.

Zależnie od sposobu, jakim prowadzi się proces hydrolizy, surowiec odpowiednio przygotowuje się dla zwiększenia wydajności głównego, końcowego produktu reakcji – furfurolu.

Surowiec hydrolizowany metodą bezpośrednią i sposobem periodycznym nasycy się przed hydrolizą roztworami kwasów mineralnych lub roztworami ich soli. W sposobie ciągłym, surowca przed hydrolizą nie nasycy się kwasem lecz nawilża się go wodą lub poddaje działaniu nasyconej pary wodnej, a reakcję hydrolizy katalizują w tym przypadku kwasy in statu nascendi, głównie kwas octowy, powstały w wyniku odszczepiania się grup acetylowych w dalszym procesie hydrolizy. Znany jest również sposób przygotowania surowca lignocelulozowego do hydrolizy, przez działanie na uprzednio nasycony roztworem kwasu mineralnego surowiec, parą nasyconą o niskim ciśnieniu.

Parowanie lub wstępne nawilżanie surowca przed hydrolizą znanymi sposobami nie prowadzi do całkowitego wykorzystania pentozanów i kwasów poliuronowych, będących jedynymi składnikami dającymi furfurol. Również wstępne parowanie surowca roślinnego, uprzednio nasyconego kwasem mineralnym jest niedogodne, gdyż wymaga stosowania do konstrukcji hydrolizera ze stali kwasoodpornej wysokiej jakości, i ogranicza możliwość wykorzystania pohydrolitycznej lignocelulozy, ze względu na jej silnie kwaśny odczyn.

Celem wynalazku jest usunięcie niedogodności występujących w dotychczasowych sposobach hydrolizy surowca lignocelulozowego.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie sposobu przygotowania surowca roślinnego zawierającego pentozy i kwasy poliuronowe, zapewniającego pełniejsze niż dotychczas wykorzystanie surowca wyjściowego.

Zgodnie z wynalazkiem surowiec roślinny, zawierający pentozany i kwasy poliuronowe przed hydrolizą nasycą się gorącą cieczą wyczerpaną pochodzącą z kolumny azeotropowej zespołu kolumn rektyfikacyjnych do przerobu kondensatu furfurolowego, przy stosunku masy surowca do masy gorącej cieczy jak 2:1. Następnie, podgrzany, nasycony i wymieszany surowiec paruje się nasyconą parą wodną o temperaturze od 100 do 130°C w czasie 10 do 75 minut.

Proces nasycania surowca cieczą wyczerpaną z kolumny azeotropowej można też prowadzić równocześnie z procesem jego parowania parą nasyconą.

Sposób przygotowania surowca lignocelulozowego według wynalazku prowadzi do zwiększenia wydajności produktu reakcji o około 25%, w porównaniu do wydajności uzyskiwanej przy stosowaniu surowca tylko nawilżanego wodą. Stosowanie do nasycania surowca cieczy wyczerpanej z kolumny azeotropowej stwarza warunki do uzyskania pohydrolitycznej lignocelulozy o małym stopniu zakwaszenia, a więc przydatnej do dalszego przerobu np. na wypełniacze tworzyw sztucznych, bądź do produkcji węgla drzewnych. Ponadto stosowanie cieczy wyczerpanej umożliwia wykorzystanie odpadu produkcyjnego, który dotychczas był kierowany do ścieków i odbiorników wodnych.

Sposób przygotowania surowca lignocelulozowego przed jego hydrolizą jest bliżej objaśniony w przykładach:

P r z y k ł a d I. Rozdrobniony surowiec roślinny w ilości 1000 kg, zawierający 20% pentozanów z zasobnika transportuje się do nasycalnika, zaopatrzonego w mieszadło ślimakowe.

Nasycalnik wyposażony jest w urządzenie, w postaci przewodu rurowego z dyszami do nasycania surowca gorącą cieczą wyczerpaną, pochodzącą z kolumny azeotropowej, zespołu kolumn, służących do przerobu kondensatu furfurolowego. Ciecz wyczerpana zawiera 1% kwasów organicznych, w przeliczeniu na kwas octowy. Ilość cieczy wyczerpanej, którą nasycą się surowiec wynosi 500 kg.

Następnie, nasycony, podgrzany i wymieszany surowiec poddaje się parowaniu w cylindrycznym parniku o odpowiedniej konstrukcji, parą nasyconą o temperaturze 110°C, w czasie 30 minut.

P r z y k ł a d II. Równocześnie z procesem nasycania surowca prowadzi się proces jego parowania, przy czym ilość i skład surowca i cieczy wyczerpanej, oraz pozostałe parametry procesu są takie same jak podane w przykładzie I.

Przygotowany w ten sposób surowiec wprowadza się za pomocą znanych urządzeń do hydrolizera i poddaje hydrolizie, stosując znane parametry, właściwe technologii produkcji furfurolu metodą bezpośrednią.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przygotowania surowca lignocelulozowego zawierającego pentozany przed jego hydrolizą, mający zastosowanie w produkcji furfurolu, **znamienny tym**, że surowiec nasycą się cieczą wyczerpaną z kolumny azeotropowej, zawierającą kwasy organiczne, najkorzystniej przy stosunku masy surowca do masy gorącej cieczy jak 2:1, po czym surowiec paruje się nasyconą parą wodną o temperaturze od 100 do 130°C, najkorzystniej 110°C w czasie od 10 do 75 minut, najkorzystniej 30 minut.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że proces nasycania i parowanie surowca prowadzi się jednocześnie.