



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

225851

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
A 23 K 1/12

(22) Prihlásené 04 05 81
(21) (PV 3275-81)

(40) Zverejnené 29 07 83

(45) Vydané 15 10 85

(75)
Autor vynálezu

PAJTÍK JOZEF doc. ing. CSc., ZVOLEN,
RENDOŠ FRANTIŠEK prof. ing. CSc., BRATISLAVA,
BERACKOVÁ DARINA RNDr. CSc., BANSKÁ BYSTRICA,
ZELNÍK ANDREJ doc. ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Spôsob úpravy dreva a iných lignocelulóзовých surovín
predhydrolyzou a rozvláknením, respektive delignifikáciou pre
nadväzujúce výroby

1

Vynález sa týka spôsobu úpravy dreva a iných lignocelulóзовých surovín predhydrolyzou a rozvláknením, respektive delignifikáciou pre nadväzujúce výroby.

Drevo predstavuje zložitý komplex rôznych organických makromolekulových zlúčenín so zložitou anatomicou štruktúrou, z čoho vyplývajú aj jeho unikátne mechanické, fyzikálne, chemické a biologické vlastnosti. Pri chemickom spracovaní dreva na buničinu sa využívajú prevažne jeho polysacharidické zložky, a to najmä celulóza. Hemicelulózy sa využívajú len čiastočne a u lignínov sa využíva len ich kalorická hodnota pri regenerácii chemikálií z výluhov.

Pri výrobe drevovláknitých dosák mokrým spôsobom časť drevnej hmoty do 13 až 15 % odchádza v podobe vodorozpustného podielu obsahujúceho vyše 60 % sacharidov a nulových vlákien do odpadových vôd. Ďalšou možnosťou chemického spracovania dreva je napríklad výroba 2-furaldehydu, kde sa využije len asi 25 % drevnej hmoty.

Z literatúry sú známe a popísané výroba 2-furaldehydu a kyseliny octovej podľa čs. patentu č. 120 136 a výroba D-xylózy z listnatých drevín podľa čs. patentu č. 159 583.

Uvedené postupy zlepšuje spôsob úpravy dreva a iných lignocelulóзовých surovín predhydrolyzou a rozvláknením, respektive delignifikáciou pre nadväzujúce výroby, ktorého podstatou je, že drevné štiepky alebo iný lignocelulóзовý materiál sa parciálne hydrolyzuje zriedenými minerálnymi kyselinami, ako sú napríklad 1,5 až 3 % hmotnostná kyselina sírová pri teplote varu alebo 0,75 až 1 % hmotnostná kyselina sírová pri teplote 120 až 135 °C po dobu 100 až 150 minút, ďalej se oddelí predhydrolyzáta a predhydrolyzované štiepky sa premyjú horúcou vodou, zneutradizujú napríklad amoniakom a ďalej sa za studena rozvláknujú alebo sa delignifikujú oxidačne, chloračne alebo nitračne pre náväzné výroby.

Výhody navrhovaného spôsobu úpravy dreva a iných lignocelulózových surovín predhydrolyzou a rovláknením, respektíve delignifikáciou pre nadväzujúce výroby sú v tom, že sa odstránia, respektíve znížia odpady a že sa dajú spracovať aj druhotné zdroje dreva a iné rastlinné lignocelulózové materiály.

Rozvláknovanie štiepok a ich delignifikácia je jednoduchý proces a spôsobom podľa vynálezu sa ušetrí energia potrebná na rozvláknovanie za použitia tlakovej pary a zmiernia sa pracovné podmienky pri výrobe buničiny, pričom sa lignínová časť využije ako organické hnojivo.

Získaný predhydrolyzáť predstavuje prevažne zmes sacharidov, a to v množstve do 20 % počítané na východiskové drevo. Sušinu a obsah redukujúcich látok pred a po inverzii predhydrolyzáťov z bukového dreva udáva tabuľka 1.

T a b u ľ k a 1

Charakteristika (%)	H ₂ SO ₄ (%)		
	1 (X)	2 (XX)	3 (XX)
Sušina	5,94	7,93	13,90
Redukujúce látky pred inverziou	1,85	2,95	4,82
Redukujúce látky po inverzii	8,40	6,73	11,87
Obsah pentóz na sušinu hydrolyzáťu	56,42	62,12	61,80
X	3-násobná cirkulácia		
XX	2-násobná cirkulácia		

Účinky spôsobu podľa vynálezu boli ďalej premerané ako úbytok drevnej hmoty buka pri pôsobení 1, 2 a 3 % H₂SO₄ a sú uvedené v tabuľke 2.

T a b u ľ k a 2

Koncentrácia H ₂ SO ₄ (%)	1	2	3
Úbytok hmotnosti dreva (%)	7,37	14,32	17,53

Získaný predhydrolyzáť sa môže použiť na výrobu kryštalickej D-xylózy, kŕmnych bielkovín, 2-furaldehydu, resp. sa využije ako drevná melasa na kŕmenie dobytka.

Parciálnou hydrolyzou sa mení natívny komplex makromolekulových látok dreva, porušujú sa lignín-sacharidové väzby, lignín prechádza do plastického stavu, následkom čoho na rozvláknenie je potrebné v porovnaní s klasickými postupmi menšie množstvo energie. Túto skutočnosť využíva spôsob podľa vynálezu, a to tak, že parciálne hydrolyzované štiepky sa podrobia rozvlákneniu bez tlakovej pary, napr. v Bauerovom mlyne za studena, čím sa získajú lignocelulózová vlákna. Tieto vlákna sa môžu ďalej spracovať na drevovláknité dosky, ako nosič pri granulácii kŕmiv, alebo delignifikáciou na buničinu spôsobom oxidačným, chloračným alebo nitračným.

Štiepky po parciálnej hydrolýze možno tiež využiť na výrobu trieskových dosák, alebo delignifikáciou na buničinu.

Predmet vynálezu je ilustrovaný na príklade prevedenia, bez toho, aby sa iba na tento vzťahoval.

Pr í k l a d 1

Bukové triesky sa parciálne hydrolyzovali 3% kyselinou sírovou pri teplote 120 až 135 °C počas 120 minút a po oddelení predhydrolyzáta sa získalo 5,6 % kryštalickej D-xylózy, 7,7 % sirupu obsahujúceho D-xylózu, D-galaktózu, D-glukózu, D-manózu, L-arabinózu a D-ramnózu a 1,7 % kyslých sacharidov predstavujúcich zmes aldurónových kyselín, pričom tieto údaje sú vzťahované na pôvodné drevo.

Delignifikácia horúcou vodou premytých predhydrolyzovaných štiepkov sa uskutočnila zriedenou 2 až 5% kyselinou dusičnou za varu s následným pôsobením 2 až 4% amoniakom, čím sa získala buničina, ktorá je po vybielení vhodná pre prípravu derivátov buničiny. Pri reakcii vznikali aj nitroderiváty lignínu, ktoré spolu s amónnymi soľami sú vhodné ako humusotvorné kombinované dusíkaté hnojivo.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob úpravy dreva a iných lignocelulóзовých surovín predhydrolyzou a rozvláknením, respektíve delignifikáciou pre navádzajúce výroby, vyznačujúci sa tým, že drevné štiepky alebo iný lignocelulóзовý materiál sa parciálne hydrolyzuje zriedenými minerálnymi kyselinami, ako sú napríklad 1,5 až 3 % hmotnostné kyselina sírová pri teplote varu alebo 0,75 až 1 % hmotnostné kyselina sírová pri teplote 120 až 135 °C, po dobu 100 až 150 minút, ďalej sa oddelí predhydrolyzáta a predhydrolyzované štiepky sa premyjú horúcou vodou a zneutralizujú napríklad amoniakom a ďalej sa za studena rozvlakňujú alebo sa delignifikujú oxidačne, chloračne alebo nitračne pre návážné výroby.