

UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2005 - 16900**
(22) Přihlášeno: **12.08.2005**
(47) Zapsáno: **12.09.2005**

(11) Číslo dokumentu:

15808

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:

C 11 D 3/39

C 11 D 3/395

C 01 D 3/02

C 01 B 15/055

\\(D06L 3/06)

(73) Majitel:

Marakov Vladimír, Praha, CZ

Vyšín Michal, Kladno, CZ

Statsenko Sergej, Vladivostok, RU

(72) Původce:

Marakov Vladimír, Praha, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Pavel Reichel, Lopatecká 14, Praha 4, 14700

(54) Název užitého vzoru:

**Prostředek pro zpracování celulózy a/ nebo materiálů, obsahujících
lignin a celulózu**

CZ 15808 U1

Prostředek pro zpracování celulózy a/nebo materiálů, obsahujících lignin a celulózuOblast techniky

Předmětem technického řešení je prostředek pro zpracování celulózy a/nebo materiálů, obsahujících lignin a celulózu. Je určen zejména k bělení materiálů obsahujících celulózu, například lnu, lněných látek, bavlněných látek a makulatur. Může být použit k získání bílé celulózy a materiálů obsahujících celulózu bez molekulárního chlóru (ECF), případně zcela bezchlórových (TCF).

Dosavadní stav techniky

Při získávání celulózy z přírodních surovin, například z jehličnatých dřevin, je základním fyzikálně-chemickým procesem destrukce ligninu okysličováním. Po převaření celulóza obsahuje hodně zbytkového ligninu. Protože lignin je těžko odstranitelný polymer s obsahem chromoforu, chemicky vázaný s celulózą, který ji zbarvuje do tmava, používají se pro jeho destrukci silné oxidanty, například Cl_2 , NaClO , ClO_2 , O_2 , H_2O_2 , ROOH , O_3 a jejich kombinace.

Z ekologického hlediska je žádoucí používat k bělení celulózy a materiálů obsahujících celulózu co nejméně chlóru a využívat přijatelné technologie, založené na způsobech oxidační delignifikace kyslíkem v zásaditém prostředí. Zvláště perspektivní je použití peroxidu vodíku. Dělení procesu bělení s použitím peroxidu vodíku na stadia delignifikace a bělení je pouze podmíněčné, oba probíhají současně. Přítomnost nestabilních kovů v surovině s celulózą katalyzuje proces rozpadu peroxidu vodíku, při kterém se uvolňuje volný kyslík, což vede k neproduktivním ztrátám okysličovadla a snížení viskozity pulpy.

Existují způsoby bělení sulfátové celulózy peroxidem vodíku v zásaditém prostředí s použitím silikátu sodného jako stabilizátoru H_2O_2 , který deaktivuje katalytické účinky solí těžkých a nestabilních kovů (viz ruský patent č. 2112822). Nevýhodou této metody je vlastnost Na_2SiO_3 vytvářet nerozpustné usazeniny na technologickém zařízení. Je známý způsob výroby celulózy (ruský patent č. 2234564), zahrnující vaření surovin na bázi jehličnatého dřeva v sulfátovém varném roztoku na bázi sodíku a hořčíku, s dalším zpracováním ve směsi fluoridu draselného, peroxidu vodíku a kyseliny šťavelové. Takto vyrobená celulóza má však omezené použití z důvodu nižší kvality. Nejbližším postupem k tomuto předloženému vynálezu je bělení sulfátové celulózy (viz ruský patent č. 2164572), kdy se celulóza bělí peroxidem vodíku za přítomnosti stabilizátoru - křemičitanu sodného, a to ve třech krocích, při teplotách 70 až 100 °C, při celkové spotřebě peroxidu vodíku 3,5 % hmotn., se střídáním dvou stupňů zpracovávání s dioxidem chlóru při teplotě 70 °C a spotřebě ClO_2 v množství 1 až 1,3 % hmotn. na hmotu suché celulózy. Nevýhodou tohoto způsobu je použití křemičitanu sodného, který působí na vznik nerozpustných usazenin na technologickém zařízení a zvyšuje množství škodlivých látek v odpadních vodách.

Podstata technického řešení

Účelem předloženého technického řešení je prostředek pro zpracování celulózy a/nebo materiálů, obsahujících lignin a celulózu, s využitím působení peroxidu vodíku, který umožňuje jejich bělení, zvýšení mechanické pevnosti a hydrofobních vlastností, zbavení zbytkového ligninu a stabilizaci peroxidu vodíku ve výrobním procesu. Podstata technického řešení spočívá v tom, že tento prostředek je tvořen peroxohydrátem fluoridu draselného obecného vzorce $\text{KF} \cdot n\text{H}_2\text{O}_2$, kde n je 1, 2 nebo 3, který obsahuje aktivní kyslík v minimálním množství 33 % $\pm$ 1 % hmotn. Peroxohydrát fluoridu draselného obecného vzorce $\text{KF} \cdot n\text{H}_2\text{O}_2$ je v množství 0,1 až 2 % hmotn. na hmotu suché celulózy, s výhodou v množství 0,5 až 1,5 % hmotn. na hmotu suché celulózy.

Příklady provedení technického řešení

Příklad 1

Sulfitová celulóza z jehličnatých dřevin s tvrdostí 30 permanganových jednotek, s bělostí 61 %, mechanickou pevností na roztržení 11 500 m a pevností na přehyb (počet dvojitých přehybů) 1 800 byla zpracována s peroxidem vodíku v zásaditém prostředí a s peroxohydrátem fluoridu draselného obecného vzorce $KF \cdot nH_2O_2$, kde n je 1 (dále jen PFD) v jednom výrobním stupni. Koncentrace hmoty celulózy 10 % hmotn., pH 10,8, teplota 80 °C, doba zpracování 180 minut; spotřeba peroxidu vodíku 2 % hmotn., PFD 1,5 % hmotn., NaOH 1,3 % hmotn. na hmotu suché celulózy. Po tomto zpracování se celulóza propírá a vysuší.

Vyrobená celulóza měla následující vlastnosti:

- bělost 79 %,
- tvrdost 15 manganistanových jednotek,
- mechanická pevnost na roztržení 11 800 m,
- pevnost na přehyb (počet dvojitých přehybů) 2 900.

Příklad 2

Nebělená sulfitová celulóza se zpracovává jako v příkladu 1, s dodatečným působením dioxidu chloru a opakovaným zpracováním peroxidem vodíku s přidáním PFD. Zpracování peroxidem vodíku probíhá v zásaditém prostředí pH 10,8, při teplotě 80 °C, doba zpracování je 90 minut. Koncentrace celulózy je 10 % hmotn., spotřeba peroxidu vodíku 2 % hmotn., PFD 1 % hmotn., NaOH 1,3 % hmotn. na hmotu absolutně suché celulózy. Potom se celulóza propírá a zpracovává dioxidem chloru při koncentraci celulózy 7 % hmotn., teplotě 70 °C, po dobu 120 minut a se spotřebou ClO_2 1 % hmotn. na hmotu absolutně suché celulózy. Následuje další zpracování celulózy peroxidem vodíku jako při prvním kroku, ale se spotřebou peroxidu vodíku 0,5 % hmotn., NaOH 1 % hmotn. a PFD 0,5 % hmotn. Doba zpracování ve třetím kroku je 120 minut. Následuje vyprání a vysušení celulózy.

Vyrobená celulóza měla tyto vlastnosti:

- bělost 86 %,
- tvrdost 5,4 manganistanových jednotek,
- mechanická pevnost na roztržení 11 200 m,
- pevnost na přehyb (počet dvojitých přehybů) 3 800.

Příklad 3

Sulfitová celulóza se zpracovává podle příkladu 2, pak následují další dva výrobní kroky, a to zpracování dioxidem chloru a následně peroxidem vodíku. Čtvrtý krok zpracování probíhá za stejných podmínek jako druhý krok, ale se spotřebou dioxidu chloru 0,5 % hmotn., pátý krok obdobně jako třetí, ale se spotřebou peroxidu vodíku 1 % hmotn. a PFD 0,5 % hmotn.

Vyrobená celulóza měla tyto vlastnosti:

- bělost 89 %,
- mechanická pevnost na roztržení 11 800 m,
- pevnost na přehyb (počet dvojitých přehybů) 4 800.

Příklad 4

Sulfátová nebělená celulóza s tvrdostí 91 manganistanových jednotek a s bělostí 23 %, byla zpracována s peroxidem vodíku v zásaditém prostředí a s PFD. Koncentrace celulózy byla 10 % hmotn., pH 10,8, teplota 80 °C, doba zpracování 90 minut, spotřeba peroxidu vodíku 2 % hmotn., PFD 1,5 % hmotn., NaOH 1,3 % hmotn. na hmotu suché celulózy. V druhém výrobním kroku se celulóza vyprala a pak se zpracovala v dioxidu chloru při koncentraci celulózy 7 %

hmotn., teplotě 70 °C, po dobu 120 minut a se spotřebou ClO_2 1 % hmotn. na hmotu absolutně suché celulózy. Ve třetím výrobním kroku se celulóza zpracovala peroxidem vodíku jako v prvním kroku, ale se spotřebou peroxidu vodíku 0,5 % hmotn., NaOH 1 % hmotn. a PFD 0,5 % hmotn. Doba zpracování ve třetím kroku byla 120 minut. Po tomto zpracování se celulóza vyprala a vysušila.

Vyrobená celulóza vykazovala tyto vlastnosti:

- bělost 80,5 %,
- mechanická pevnost na roztržení 12 100 m,
- pevnost na přehyb (počet dvojitých přehybů) 7 200.

10 Příklad 5

Sulfátová celulóza byla zpracována podle příkladu 4, s přidáním dalších dvou výrobních kroků. Jednak zpracováním dioxidem chloru, stejně jako ve druhém kroku, ale se spotřebou dioxidu chloru 0,5 % hmotn., a jednak zpracováním peroxidem vodíku se spotřebou peroxidu vodíku 1 % hmotn. a PFD 0,5 % hmotn.

15 Vyrobená celulóza vykazovala tyto vlastnosti:

- bělost 86,3 %,
- mechanická pevnost na roztržení 12 800 m,
- pevnost na přehyb (počet dvojitých přehybů) 9 500.

20 Ve všech těchto konkrétních příkladech byl peroxohydrát fluoridu draselného (PFD) obecného vzorce $\text{KF} \cdot n\text{H}_2\text{O}_2$, kde $n = 1$. Příklady však platí i pro peroxohydrát fluoridu draselného (PFD) obecného vzorce $\text{KF} \cdot n\text{H}_2\text{O}_2$, kde $n = 2$ nebo 3.

25 Tyto příklady potvrzují dosažení cílů předloženého technického řešení, získání celulózy o vysoké bělosti a vysoké mechanické pevnosti. Čím se zvyšuje množství peroxohydrátu fluoridu draselného, kterým se stabilizuje peroxid vodíku, tím se zvyšuje i pevnost a bělost celulózy, od 0,5 % hmotn. se pevnost výrazně zvyšuje, bělost méně.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

30 1. Prostředek pro zpracování celulózy a/nebo materiálů, obsahujících lignin a celulózu, s využitím působení peroxidu vodíku, za účelem jejich bělení, zvýšení mechanické pevnosti a hydrofobních vlastností, zbavení zbytkového ligninu a pro stabilizaci peroxidu vodíku, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je tvořen peroxohydrátem fluoridu draselného obecného vzorce $\text{KF} \cdot n\text{H}_2\text{O}_2$, kde n je 1, 2 nebo 3, který obsahuje aktivní kyslík v minimálním množství $33\% \pm 1\%$ hmotn.

2. Prostředek podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že peroxohydrát fluoridu draselného obecného vzorce $\text{KF} \cdot n\text{H}_2\text{O}_2$ je v množství 0,1 až 2 % hmotn. na hmotu suché celulózy.

35 3. Prostředek podle nároku 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že peroxohydrát fluoridu draselného obecného vzorce $\text{KF} \cdot n\text{H}_2\text{O}_2$ je v množství 0,5 až 1,5 % hmotn. na hmotu suché celulózy.

Konec dokumentu
