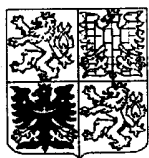


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

287 855

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1994 - 2522

(22) Přihlášeno: 12.10.1994

(30) Právo přednosti:

13.10.1993 DE 1993/4334962

02.03.1994 DE 1994/4406825

(40) Zveřejněno: 17.05.1995

(Věstník č. 5/1995)

(47) Uděleno: 20.12.2000

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 14.02.2001

(Věstník č. 2/2001)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:

C 08 G 83/00

C 09 J 199/00

C 08 L 99/00

B 27 N 1/02

B 27 N 3/00

(73) Majitel patentu:

BAKELITE AG, Iserlohn-Letmathe, DE;

(72) Původce vynálezu:

Pizzi Antonio prof., Epinal, FR;

Roll Willi, Altenberge, DE;

Dombo Berthold dr., Mönchengladbach, DE;

(74) Zástupce:

Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název vynálezu:

Pojiva na bázi taninu

(57) Anotace:

Nová pojiva, která jsou vytvrditelná za zvýšených teplot a přijatelná pro celulózu obsahující materiály, jako je například dřevo, a která jsou vhodná pro výrobu dřevěných materiálů, jako jsou dřevotřískové desky, sestávají z taninů polyflavonoidového typu a slabě kyselých reagujících sloučenin. Řešení se týká použití těchto pojiv a způsobu výroby uvedených materiálů smísením složek a jejich zpracováním ve formě při teplotě 150 až 210 °C a tlaku 0,1 až 4 MPa/mm².

CZ 287855 B6

Pojiva na bázi taninuOblast techniky

5

Vynález se týká pojiv, která se mohou vytvrzovat teplem, která jsou snášitelná se dřevem a ostatními produkty, obsahujícími celulózu a která jsou obzvláště vhodná pro výrobu dřevěných materiálů, jako jsou například dřevotřískové desky.

10

Dosavadní stav techniky

15

V průběhu hledání přírodních a obzvláště dorůstajících surovin pro výrobu pojiv pro dřevěné materiály bylo popsáno také použití taninů (J. Macromol. SCI.-Chem. A 16 (7), 1243-1250 /1981/).

Přes dobrou snášitelnost se však jejich použití neprosadilo, neboť pevnost v tahu u dřevěných materiálů, spojovaných taninem, je, obzvláště po skladování ve vodě, neuspokojivá.

20

Přihlašovatelem sice bylo již objeveno teplem tvrditelné pojivo obsahující tanin, které vytvrzuje přidávkou činidla, odštěpujícího za tepla formaldehyd a které vede ke dřevěným materiálům s dobrou pevností a nízkými hodnotami botnění, avšak tyto dobré hodnoty se dosáhnou pouze s taninem z pekanových ořechů. Kromě toho není možno, pokud není dávkování formaldehyd uvolňujícího činidla zcela přesné, zcela vyloučit odštěpování, popřípadě uvolňování formaldehydu po slisování.

25

Podstata vynálezu

30

Úkolem předloženého vynálezu tedy je dát k dispozici prostředek, pomocí kterého by se rozšířila surovinová základna pro pojiva, která by vedla ke dřevěným materiálům se zlepšenými mechanickými vlastnostmi a která by současně vykazovala snížené, popřípadě žádné odštěpování formaldehydu.

35

Uvedený úkol byl vyřešen nalezením pojiva, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z taninu polyflavonoidového typu a slabě kyselě reagující sloučeniny jako vytvrzovacího katalyzátoru.

40

Jako vytvrzovací katalyzátor obsahuje pojivo výhodně oxid křemičitý nebo kyselinu boritou. Vytvrzovací katalyzátor se používá výhodně v množství až 10 % hmotnostních, obzvláště 1 až 6 % hmotnostních.

Jako příklady slabě kyselě reagujících sloučenin je možno uvést kyselinu boritou, chlorid hlinitý, chlorid zinečnatý, chlorid cínčitý nebo oxid křemičitý.

45

Tak například gelovatí extrakty taninu z pekanových ořechů (pH 9,55) při teplotě místnosti po přidávku vždy 6 % hmotnostních

AlCl_3 (pka = 8,6)	během 780 s
H_3BO_3 (pka = 9,2)	během 360 s a
SiO_2 (pka = 10)	během 49 s.

50

Jako výhodný vytvrzovací katalyzátor v pojivech podle předloženého vynálezu je možno uvést oxid křemičitý, který může být obsažen ve vysoce dispersní nebo krystalické formě v množství až 10 % hmotnostních, výhodně v množství 1 až 6 % hmotnostních.

Jako příklady taninů polyflavonoidového typu je možno uvést taniny pekanových ořechů, *Pinus radiata* (borovice), *Acacia mearnsii* (mimosa) nebo *Schinopsis balansae* (quebracho), samotné nebo ve vzájemné směsi.

- 5 Uvedená pojiva se mohou použít pro výrobu dřevěných materiálů nebo materiálů na bázi celulózu obsahujících produktů tak, že se s produkty, obsahujícími celulózu, smísí, nebo se na celulózu obsahující produkty, obzvláště na dřevěné třísky, nastříkají, směs nebo smočené celulózu obsahující produkty se vnesou do formy a zde se zpracují při teplotě v rozmezí 150 až 210 °C a za tlaku v rozmezí 0,1 až 4 MPa/mm².

- 10 Pomocí takovýchto formaldehydu prostých pojiv se mohou vyrobit materiály, jejichž pevnost v tahu odpovídá například materiálům, spojovaným fenolovou pryskyřicí. Jejich odolnost vůči vlhkosti je však vyšší, takže jsou obzvláště vhodné pro použití ve venkovních oblastech.

- 15 Obzvláštní výhodou je, že taniny je možno použít také bez rozvláknovacího zpracování, jak je často popisováno v literatuře.

- Například se může použít tanin pekanových ořechů (*Carya illinoensis*) jako na trhu dostupný produkt, který se dosud převážně využívá jako činicí prostředek.

- 20 Bylo zjištěno, že pro výrobu pojiv podle předloženého vynálezu může být hodnota pH nastavena různě. Vytvrzení se může dosáhnout jak v kyselé oblasti (pH < 2), tak také v alkalické oblasti (pH > 7,5). Nastavení hodnoty pH ovlivňuje opět, kolik slabě kyselé reagující sloučeniny, obzvláště oxidu křemičitého, se musí dát jako vytvrzovací katalyzátor do pojiva, aby se dosáhlo optimálního vytvrzení.

- Když se například do roztoku taninu z pekanových ořechů s hodnotou pH 8,2 přidá 6 % hmotnostních oxidu křemičitého, mají dřevotřískové desky z této směsi vyrobené, po poměrně dlouhé době lisování 7,5 minut maximum pevnosti v tahu 0,55 MPa. Když se naproti tomu přidá 30 při hodnotě pH 10,2 stejné množství oxidu křemičitého, není již možná výroba dřevotřískových desek, neboť takovéto pojivo vytvrdne již při nízkých teplotách příliš rychle. Toto znamená, že se k reaktivním taninům musí přidat tím méně oxidu křemičitého jako vytvrzovacího katalyzátoru, čímž vyšší je nastavená hodnota pH. Toto je tak význačné, že dřevotřískové desky V 20 (DIN), které se vyrobí s taninem z pekanových ořechů při hodnotě pH 10,2, avšak pouze s 0,1 až 0,2 % 35 hmotnostními přídatku oxidu křemičitého, mají po době lisování 7,5 minut pevnost v tahu 0,71 MPa. I když se v tomto případě doba lisování sníží na 2 minuty (10 s/mm), mají dřevotřískové desky ještě pevnost v tahu 0,41 MPa, tedy ještě vždy hodnotu uspokojivou pro desky V 20.

- 40 Jinak to vypadá, když se použijí méně reaktivní taniny. Například dřevotřískové desky, u kterých byl použit jako jediné pojivo tanin z kůry mimosy (*Acacia mearnsii*), dosahují pouze 39 % pevnosti v tahu desek, u kterých byl použit tanin z pekanových ořechů. Avšak přídatkem asi 3 % hmotnostních oxidu křemičitého se dosáhne pevnosti, která vyhovuje požadavkům, kladeným na desky V 20.

- 45 Taniny z kůry borovice (*Pinus radiata*) jsou samy o sobě málo reaktivní, když se však smísí s taninem z pekanových ořechů, mají také ony v přítomnosti vytvrzovacího katalyzátoru oxidu křemičitého dostatečnou reaktivitu pro použití jako pojiva pro celulózu obsahující produkty. Již 50 přídatkem 10 % hmotnostních taninu z pekanových ořechů je dostatečný pro průmyslové využití.

Obzvláště jsou však vhodné takové směsi, ve kterých činí hmotnostní poměr taninu z pekanových ořechů ku taninu z borovice 30 : 70 až 50 : 50. S takovýmito směsmi se může dosáhnout lisovacích časů 10 s.

Při poměru směsi 30 : 70 až 35 : 75 hmotnostních dílů taninu z pekanových ořechů ku taninu z borovice se dosáhnou také uspokojivé výsledky při výrobě desek V 100. Kratší doby lisování se však mohou dosáhnout při poměru ve směsi 35 : 75 až 40 : 60. Podobné výsledky se dosáhnou s dobře reaktivním taninem z quebracho.

5

Celkem pokusy s pojivy podle předloženého vynálezu ukázaly, že ve srovnání s močovino-formaldehydovými pojivy se může pracovat s podstatně nižšími koncentracemi pojiva a že se použitím vyšších koncentrací pojiva doby lisování podstatně sníží.

10

Pro výrobu pojených produktů, obsahujících celulózu, se hodnota pH taninu, popřípadě směsi taninů, nastaví na požadovanou hodnotu pomocí slabě kyselé reagujících sloučenin, obzvláště oxidem křemičitým, který se může použít jak v krystalické, tak také ve vysoce dispersní formě, a tato směs se přimísí k celulóze obsahujícím produktům před tím, než se tyto slisují na odpovídající materiály.

15

Obvykle se pro pojivo na bázi méně reaktivních taninů pro dosažení kratších lisovacích časů použije až 10 % hmotnostních, obzvláště 1 až 6 % hmotnostních slabě kyselé reagující sloučeniny. Vyšší množství přídavku vytvrzovacího katalyzátoru než 10 % hmotnostních se nejeví jako účelné, neboť tím se již nemůže dosáhnout žádného zlepšení.

20

Odpovídající produkty, obsahující celulózu, jsou například dřevěné dýhy, dřevěné piliny, vlákna na bázi celulózy nebo také sláma, ze kterých se vyrábějí dřevotřískové desky, překližkové výrobky nebo zvukové a tepelně izolační desky.

25

Výroba těchto materiálů probíhá tak, že se pojivo podle předloženého vynálezu smísí s celulózou obsahujícím produktem, směs se převede do formy a při teplotě nižší, než je teplota rozkladu taninu, výhodně při teplotě v rozmezí 150 až 210 °C, se za tlaku vytvrdí. Tento tlak je při tom vždy podle použitého materiálu a požadované hustoty v rozmezí 0,1 až 4 MPa/mm².

30

Tak je například také možná výroba třívrstvých dřevotřískových desek za tlaku 2 až 3,5 MPa/mm².

35

Množství pojiva je vždy podle požadovaného materiálu a požadované pevnosti v rozmezí 4 až 20 % hmotnostních, vztaheno na celulózu obsahující produkt. Pojivo se může používat jako roztok komponent ve vodě, alkoholu nebo ve směsi vody a alkoholu.

Příklady provedení vynálezu

40

Následující příklady provedení ve formě tabulek ukazují pojiva podle předloženého vynálezu při jejich použití dřevotřískových desek za použití vysoce dispersního oxidu křemičitého (Aerosil[®] 200) jako urychlovače vytvrzování.

45

Dřevěné piliny se postříkají vodno-alkoholickým roztokem, obsahujícím 11 % hmotnostních pojiva, vztaheno na hmotnost použitých dřevěných třísek a usuší se. Potom se o sobě známým způsobem (2,5 N/mm; 195 °C) zformují na desky o rozměru 400 x 350 x 12 mm, slisují se a vytvrdí.

50

Příklad 1

Vliv množství přidaného oxidu křemičitého do pojiva na bázi taninu z pekanových ořechů pro dřevotřískové desky o tloušťce 12 mm při pH 8,2 a době lisování 7,5 minut.

Tabulka

% SiO ₂	Příčná pevnost v tahu (za sucha) (MPa)	hustota (g/cm ³)	vlhkost (%)t
0	0,230	0,706	13
3	0,329	0,702	14
6	0,547	0,702	15
9	0,356	0,703	14
18	0,343	0,700	22

5 Příklad 2

Vliv přidaného množství oxidu křemičitého do pojiva na bázi taninu z mimosy pro dřevotřískové desky o tloušťce 12 mm při pH asi 10 a době lisování 7,5 minut.

10 Tabulka

% SiO ₂	příčná pevnost v tahu (za sucha) (MPa)	hustota (g/cm ³)	vlhkost (%)
0	0,160	0,699	20
3	0,475	0,698	18
6	0,449	0,699	20
9	0,385	0,701	21

Příklad 3

15

Vliv poměru taninu z pekanových ořechů ku taninu z borovice ve směsi při pH 10,2 a době lisování 7,5 minut na vlastnosti dřevotřískových desek o tloušťce 12 mm.

Tabulka

20

tanin z pekanových ořechů (%)	tanin z borovice (%)	příčná pevnost v tahu (za sucha) (MPa)	hustota (g/cm ³)	vlhkost (%)
100	0	0,710	0,705	21
50	50	0,530	0,704	22
40	60	0,555	0,705	22
30	70	0,590	0,699	22
20	80	0,535	0,704	22
10	90	0,450	0,704	22
0	100	0,185	0,698	17

PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 1. Pojivo na bázi taninu tvrditelné teplem a prosté formaldehydu, **vyznačující se tím**, že obsahuje tanin polyflavonoidového typu a jako vytvrzovací katalyzátor slabě kyselě reagující sloučeninu.
- 10 2. Pojivo podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že jako vytvrzovací katalyzátor obsahuje oxid křemičitý.
3. Pojivo podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že jako vytvrzovací katalyzátor obsahuje kyselinu boritou.
- 15 4. Pojivo podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že vytvrzovací katalyzátor obsahuje v množství až 10 % hmotnostních.
- 20 5. Pojivo podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že vytvrzovací katalyzátor obsahuje v množství 1 až 6 % hmotnostních.
6. Pojivo podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že má hodnotu pH 0 až 2.
7. Pojivo podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že má hodnotu pH 7,5 až 14.
- 25 8. Pojivo podle některého z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že obsahuje tanin z pekanových ořechů, Pinus radiata, Accacia mearnsii nebo Schinopsis balanse samotný nebo ve směsi.
- 30 9. Použití teplem tvrditelného a formaldehydu prostého pojiva podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 8 pro výrobu dřevěných materiálů nebo materiálů na bázi celulózu obsahujících produktů.
- 35 10. Způsob výroby materiálů, **vyznačující se tím**, že se pojivo podle jednoho nebo několika nároků 1 až 8 smísí s celulózu obsahujícím produktem, směs se převede do formy a zde se zpracuje při teplotě v rozmezí 150 až 210 °C a tlaku v rozmezí 0,1 až 4 MPa/mm².

40

Konec dokumentu
