

## ELJÁRÁS FA ALAPÚ ANYAGOK RAGASZTÁSÁRA

## Kivonat

- 5 A találmány tárgya eljárás fa alapú anyagok ragasztására a fa alapú anyagra ragasztó rendszer felvitelével, majd kikeményítésével, ahol a ragasztó rendszer egy karbamid alapú amino gyantát és egy térhálósító készítményt tartalmaz, ahol a térhálósító készítmény tartalmaz egy savat és egy fenol gyantát, amely rezorcin gyanta, tannin gyanta vagy ezek keveréke.
- 10 A találmány egy ragasztó rendszerre és egy keményítő készítményre, továbbá az eljárással vagy a ragasztó rendszer alkalmazásával előállítható fa alapú termékre is vonatkozik.

2004. 09. 27.  
♠

15

20

25

**ELJÁRÁS FA ALAPÚ ANYAGOK RAGASZTÁSÁRA**

A találmány tárgya eljárás faalapú anyagok ragasztására oly módon, hogy egy karbamid alapú amino gyantát egy savat és egy fenol gyantát tartalmazó térhálósító (kikeményítő, gyorsító) készítmény hatására kikeményítünk. A találmány vonatkozik egy ragasztó rendszerre és egy térhálósító készítményre is. A találmány vonatkozik az eljárással előállítható fa alapú termékre is. Végül a találmány vonatkozik egy ragasztó rendszer alkalmazására fa alapú termék előállítására.

A találmány háttere

10 A fa ragasztásához általánosan elterjedt olyan ragasztó rendszer alkalmazása, amely egy kikeményíthető gyantát, például formaldehid gyantát tartalmaz, amely lehet például amino gyanta vagy fenol gyanta. A tapadó anyag fontos tulajdonságai a következők: tapadó szilárdság, a kikeményedés időtartama és hőmérséklete, vízállóság és formaldehid kibocsátás.

15 A karbamid alapú amino gyanták karbonil vegyületek, például aldehidek, és karbamid vagy tiokarbamid kondenzációs termékei. A karbamid alapú amino gyantába egyéb olyan vegyületek is belekondenzálódhatnak, amelyek amino-, imino- vagy amidcsoportokat tartalmaznak. A karbamid alapú amino gyantákon leggyakrabban formaldehid és karbamid kondenzátumait értjük, amelyek karbamid-formaldehydet (20 "UF") alkotnak. A karbamid alapú amino gyantákat általában savas kikeményítő készítmények alkalmazásával keményítik ki. Az UF gyanta alapú tapadó anyagoknak a tiszta melamin-formaldehid ("MF") gyanta alapú tapadó anyagokhoz képest szerényebb a vízállósága. Ezért az UF gyanták alkalmazása általában a beltéri felhasználásra korlátozódik.

25 Ismert, hogy az UF gyanta alapú tapadó anyagok vízállóságát különböző melamin tartalmú vegyületek hozzáadásával lehet javítani. Így például egy MF gyantát be lehet keverni egy UF gyantába, ezáltal melamin-karbamid-formaldehydet ("MUF") gyantát állíthatunk elő. Ha egy UF gyantához melamin port adagolnak, az is javítja a tapadó kötés vízállóságát. Az SE 505 134 számú szabadalmi leírásban

30

melamin sók alkalmazását is ismertetik az UF gyanták vízállóságának javítása céljából.

Valamennyi fent említett, a vízállóság javítására irányuló eljárás azonban azt eredményezi, hogy a gyanta lassabban keményedik ki, mint a tiszta UF gyanta. A melamin por UF gyantában való alkalmazása korlátozott, mivel a por vízben rosszul oldódik. A melamin sók UF gyantában történő alkalmazásával is oldhatósági problémák jelentkeznek.

Az 1997-278855 számú közzétett japán szabadalmi bejelentésben hőre keményedő gyanta készítményt írnak le, amely olyan UF gyantát tartalmaz, amelynek F/U molaránya 2,5 és 6 közötti. Ez azt jelenti, hogy a gyanta előállítása során ez a formaldehid és karbamid molaránya. Leírják, hogy ha ez az arány 2,5 vagy ennél kisebb, akkor az UF gyanta stabilitása nagyon rossz, és rosszul keverhető a fenol gyantával. A probléma, amelyet megoldanak, olyan hőre keményedő gyanta készítmény előállítása, amely szobahőmérsékleten hosszú ideig stabil.

Kívánatos azonban olyan fa alapú anyagok ragasztására szolgáló eljárás, ragasztó rendszer és térhálósító készítmény kidolgozása, amelyekkel vízálló és gyorsan kikeményedő tapadó kötések érhetők el.

A találmány célja tehát olyan eljárás kidolgozása fa alapú anyagok ragasztására, amellyel gyorsan kikeményedő és vízálló tapadó kötések kapunk. A találmány további célja ragasztó rendszer kidolgozása, továbbá egy ragasztó rendszerben történő alkalmazásra megfelelő térhálósító készítmény kidolgozása, amely gyorsan kikeményedik és vízálló tapadó kötések eredményez. Végül a találmány célja olyan fa alapú termék kifejlesztése, amelynek tapadó kötése gyorsan kikeményednek és vízállóak.

#### 25 A találmány ismertetése

Meglepő módon azt találtuk, hogy a fenti célokat ki lehet elégíteni egy új eljárással fa alapú anyagok ragasztására új ragasztó rendszer és új térhálósító készítmény alkalmazásával. A találmány szerinti eljárás fa alapú anyagok ragasztására a fa alapú anyagra ragasztó rendszer felvitelével, majd kikeményítésével, ahol a ragasztó rendszer egy karbamid alapú amino gyantát és egy térhálósító készítményt tartalmaz, ahol a térhálósító készítmény tartalmaz egy savat és egy fenol gyantát, amely rezorcin

gyanta, tannin gyanta vagy ezek keveréke. A találmány szerinti ragasztó rendszer tartalmaz egy karbamid alapú amino gyantát és egy térhálósító készítményt, ahol a térhálósító készítmény tartalmaz egy savat és egy fenol gyantát, ahol a gyanta rezorcin gyanta vagy tannin gyanta vagy ezek keveréke, és ahol a karbamid alapú amino gyanta előállításánál a felhasznált aldehid/aminoszármazék molarány kisebb, mint 2,4.

A találmány szerinti térhálósító, más szóval keményítő készítmény, tartalmaz egy savat és egy fenol gyantát, amely rezorcin gyanta, tannin gyanta vagy ezek keveréke. A találmány további tárgya az eljárással előállítható fa alapú termék. Végül a találmány tárgya egy találmány szerinti ragasztó rendszer alkalmazása fa alapú termék előállítására, amely lehet padló anyag, furnér lemez, rétegelt gerenda vagy farost-, pozdorja- vagy forgács-lemez. A találmány szerinti térhálósító készítmény a kikeményíthető gyantával történő összekeverés előtt stabilan tárolható.

A leírásban "ragasztó rendszer"-en olyan keményedő készítményt értünk, amely tartalmaz egy kikeményíthető gyantát és egy keményítő készítményt.

A leírásban a "térhálósító " vagy "kikeményítő" vagy "keményítő" készítmény kifejezésen olyan készítményt értünk, amely önmagában nem keményedik ki, és amely tartalmaz egy kikeményíthető gyanta kikeményítését vagy keményedését elősegítő aktivátort.

A találmány szerinti karbamid alapú amino gyantában célszerű, ha az amino gyanta előállítása során felhasznált egy vagy több amino vegyület legalább 30 mól%-a, előnyösen legalább 50 mól%-a karbamid, tiokarbamid vagy ezek származéka.

Egy karbamid alapú amino gyanta és egy találmány szerinti térhálósító készítmény kombinációjával lehetséges olyan ragasztó rendszer előállítása, amelynek kikeményedési ideje megegyezik egy olyan ragasztó rendszerével, amely amino gyantát és fenol gyanta nélküli savas térhálósítószert tartalmaz, de ugyanakkor a vízállósága lényegesen jobb, mint ezé.

A találmány további előnye, hogy karbamid alapú amino gyantákat, amelyek nagyon kevés szabad aldehidet tartalmaznak, különösen nagyon alacsony szabad formaldehid tartalmú UF gyantákat lehet használni rövid kikeményedési idővel nagy

vízállóságú tapadó kötések kialakításához. Ezzel lehetővé válik olyan ragasztó rendszer előállítása, amely gyorsan keményedik ki, vízálló, és amely ugyanakkor nagyon kevés aldehidet, különösen formaldehidet bocsát ki.

A találmány szerinti ragasztó rendszerben és a találmány szerinti eljárásban alkalmazott karbamid alapú amino gyanta bármely karbamid alapú amino gyanta lehet, így például karbamid-formaldehid ("UF"), melamin-karbamid-formaldehid ("MUF"), melamin-karbamid-fenol-formaldehid ("MUPF"), tiokarbamid gyanta, alkil-karbamid gyanta, például etilén-karbamid, valamint formaldehid és karbamid és egyéb amino-, imino- vagy amidcsoportokat tartalmazó vegyületek, például tiokarbamid, szubsztituált karbamid vagy guanamin együttes kondenzátumai. Az előnyös karbamid alapú amino gyanta az UF. A karbamid alapú amino gyantát úgy állítjuk elő, hogy egy aldehidet és egy amino vegyületet reagáltatunk. Az "aldehid:amino vegyület arány", amely a találmány szerinti ragasztó rendszer amino gyantája előállításánál felhasznált aldehid/amino vegyület mólarány, kisebb, mint 2,4, előnyösen körülbelül 0,5 és körülbelül 2,3 közötti, különösen előnyösen körülbelül 0,7 és körülbelül 2 közötti. Az amino gyantához adott esetben adagolhatunk töltőanyagokat, sűrítőszereket és egyéb adalékokat, például aldehid befogókat is. A töltőanyagok közül példaként megemlítjük a szervetlen töltőanyagokat, például a kaolint vagy a kalcium-karbonátot, és a szerves töltőanyagokat, például a falisztet, búzalisztet, keményítőt és glutént. A sűrítőszerek közül példaként a polivinil-alkoholt és a cellulóz-származékokat, például a hidroxietil-cellulózt vagy a karboxi-metil-cellulózt említjük. Az egyéb adalékok közül megemlítjük a polioloikat, poliszacharidokat, a polivinil-alkoholt, az akrilátokat és a sztirol-butadién polimereket. Komponensként alkalmazhatunk vinil-észter homopolimereket vagy kopolimereket is, például vinil-acetátot, vinil-propionátot vagy vinil-butirátot. Ezek a polimerek tartalmazhatnak utó-térhálósító csoportokat is. Adagolhatunk aldehid befogókat, például karbamidot vagy guanaminokat is. Amikor az ilyen komponensek, mint a töltőanyagok vagy egyéb adalékok jelen vannak, ezek mennyisége általában kevesebb, mint körülbelül 70 tömeg%, célszerűen körülbelül 0,1 és körülbelül 70 tömeg% közötti, előnyösen körülbelül 1 és körülbelül 60 tömeg% közötti, különösen előnyösen körülbelül 5 és körülbelül 40 tömeg% közötti.

A különböző fenolszármazékok és aldehidek kondenzátumait nevezzük fenol

gyantáknak. A fenolszármazék lehet maga a fenol vagy többértékű fenol vagy alifás vagy aromás csoportokkal szubsztituált fenol. A fenolszármazékok közül példaként megemlítjük az alkil-fenolokat, például a rezorcint, az alkil-rezorcint, a krezolokat, az etil-fenolt és a xilolt, továbbá a természetes eredetű fenolszármazékokat, például a tanninokat, a kardenolt és a kardolt. A megfelelő aldehidek közül példaként a formaldehidet, az acetaldehidet, a glutáraldehidet, a propionaldehidet, az n-butiraldehidet, az izobutiraldehidet és a furfurált említjük. A fenol gyanták közé értjük magukat a tanninokat is, anélkül, hogy aldehiddel kondenzátumot alkotnának. A tanninok közül példaként megemlítjük a kondenzált tanninokat, például a bi-, tri- és tetraflavonoidokat, és a tovább kondenzált flavonoidokat. A találmány szerint a fenolgyanta lehet rezorcin gyanta vagy tannin gyanta vagy ezek keveréke. A fenolgyanta előfordulhat vizes oldatban vagy alkoholos, például etanolos oldatban. A tanninok szilárd anyagként is jelen lehetnek. Célszerűen a fenolgyanta vizes oldat formájú, különböző gyanta szárazanyag tartalommal. Célszerűen a fenolgyanta egy formaldehid alapú fenolgyanta. A formaldehid alapú fenolgyanták közül a térhálósító készítményben előnyösek a következők: rezorcin-formaldehid ("RF"), fenol-rezorcin-formaldehid ("PRF") és a tannin-formaldehid ("TF") gyanták. Különösen előnyös a PRF. Az RF és a PRF gyanták esetében a formaldehid mólaránya a teljes fenolszármazék mennyiséghez (amely lehet fenol, rezorcin vagy mindkettő) a PRF gyantában, amelyet a gyanta előállításánál alkalmazunk körülbelül 0,1 és körülbelül 2 közötti, célszerűen körülbelül 0,2 és körülbelül 1,5 közötti, előnyösen körülbelül 0,3 és körülbelül 1 közötti. A PRF gyantában a fenol/rezorcin mólarány a PRF gyanta előállítása során számolva körülbelül 0,02 és körülbelül 15 közötti, célszerűen körülbelül 0,05 és körülbelül 10 közötti, előnyösen körülbelül 0,1 és körülbelül 5 közötti, különösen előnyösen körülbelül 0,2 és körülbelül 2 közötti. A PRF gyanta lehet egy lényegében tiszta PF gyanta is, amely lényegében nem tartalmaz rezorcint, vagy lehet rezol típusú, amelyre terminális csoportként van rezorcin ráójtva.

A megfelelő savak közül példaként megemlítjük a szerves és szervetlen protonsavakat, savas sókat vagy savat generáló sókat. A savba azokat a fémsókat is belemértjük, amelyek vizes oldatban savas reakciót adnak, és amelyeket itt a leírásban nem-protonsavaknak nevezünk. A megfelelő nem-protonsavak közül példaként az alumíni-

um-kloridot, alumínium-nitrátot és alumínium-szulfátot említjük. A szerves protonsavak közül megfelelnek például az alifás vagy aromás mono-, di-, tri- vagy polikarbonsavak, például a hangyasav, ecetsav, maleinsav, malonsav és citromsav. Megfelelnek a szulfonsavak is, például a para-toluolszulfonsav, a para-fenolszulfonsav vagy a benzolszulfonsav. A szerves protonsavak közül példaként a sósavat, kénsavat, salétromsavat, foszforsavat, bórsavat, szulfaminsavat, valamint az ammóniumsókat, például az ammónium-kloridot és ammónium-szulfátot említjük. A savat generáló sók közül példaként a formiátokat és acetátokat, például a nátrium-formiátot, nátrium-acetátot, ammónium-formiátot és ammónium-acetátot említjük. A térhálósító készítményben kombinálhatunk egy erős savat, például sósavat vagy kénsavat egy alkil-ammónium-sóval, így alkil-ammónium-só keletkezik. A keményítő készítmény tartalmazhat egynél több, például kettő, három vagy több savat is. A keményítő készítmény tartalmazhat továbbá szerves és szervesetlen sav kombinációt is. Célszerű, ha a sav oldódik a fenol gyantában és a fenol gyanta oldataiban. Néhány esetben célszerű, ha használunk egy vagy több olyan adalékot, amely növeli a savnak a fenol gyantában való oldhatóságát. Ilyen adalékok lehetnek például a poliglikolok, például a polietilén-glikol, polipropilén-glikol, a ketonok, például az aceton, és a dialkil-éterek, például az etilén-glikol-monobutil-éter, a dietilén-glikol-monobutil-éter, a propilén-glikol-monometil-éter, a dietilén-glikol-monometil-éter vagy a dipropilén-glikol-monometil-éter.

A találmány egyik előnyös változatában egy UF gyanta (amelyben az F/U arány alacsony) és egy PRF gyantát és para-toluolszulfonsavat (pTSA) tartalmazó térhálósító készítmény kombinációja olyan ragasztó rendszert eredményez, amely gyorsan keményedik ki, és amelynek nagy a vízállósága. A találmány egy másik előnyös változatában egy UF gyanta és egy tannin gyantát és para-toluolszulfonsavat (pTSA) tartalmazó kikeményítő készítmény kombinációja olyan ragasztó rendszert eredményez, amely gyorsan keményedik ki és nagy a vízállósága.

A térhálósító készítmény adott esetben tartalmazhat töltőanyagokat, sűrítőszerket vagy egyéb adalékokat is. Ezek lehetnek szervesetlen töltőanyagok, például kaolin vagy kalcium-karbonát, vagy szerves töltőanyagok, például faliszt, búzaliszt, keményítő vagy glutén. A sűrítőszerket közül példaként megemlítjük a polivinil-alkoholt és

a cellulóz-származékokat, például a hidroxil-etil-cellulózt és a karboxi-metil-cellulózt. Az egyéb adalékok közül példaként megemlíjük a polioloikat, poliszacharidokat, a polivinilalkoholt, az akrilátokat és a sztírol-butadién polimereket. Vinil-észter homopolimereket vagy kopolimereket, például vinil-acetátot, vinil-propionátot vagy vinil-butirátot is alkalmazhatunk adalékként, valamint alkalmazhatunk aldehid befogókat, például karbamidot vagy guanaminokat.

A keményítő készítmény előnyösen tároláskor stabil, ami azt jelenti, hogy magában a keményítő készítményben a fenol gyanta lényegében nem keményedik ki. A tárolási stabilitás jelző száma a gélesedési fok, a gélesedés vagy egyenletesen megy végbe a keményítő készítmény egészében vagy a készítményben a gélesedett részecskéből álló darabok formájában. Ha a készítmény egészében megy végbe gélesedés, akkor annak megnövekedett viszkozitás az eredménye. A térhálósító készítményt akkor tekintjük tárolásra stabilnak, ha a fentiek szerint nem gélesedik, és a készítmény fa alapú anyagokra történő felviteléhez alkalmazott berendezésben ellátja a szerepét. A találmány szerinti keményítő készítmény szobahőmérsékleten (20 °C-on) megfelelően tárolható több, mint körülbelül két hétig, előnyösen több, mint körülbelül egy hónapig, különösen előnyösen több, mint körülbelül hat hónapig.

A keményítő készítményben a fenol gyanta tartalom lehet körülbelül 1 és körülbelül 80 % közötti a szárazanyag tartalomra vonatkoztatva, célszerűen körülbelül 5 és körülbelül 70 tömeg% közötti, előnyösen körülbelül 10 és körülbelül 65 tömeg% közötti, különösen előnyösen körülbelül 20 és körülbelül 60 tömeg% közötti. A keményítő készítményben a sav tartalom a keményítő készítményhez felhasznált fenol gyanta eredeti pH-jának függvénye. A keményítő készítményben a sav tartalom, beleértve a sóit is, legfeljebb körülbelül 50 tömeg%, célszerűen körülbelül 0,5 és körülbelül 50 tömeg% közötti, előnyösen körülbelül 1 és körülbelül 40 tömeg% közötti, különösen előnyösen körülbelül 2 és körülbelül 30 tömeg% közötti. Ha egyéb komponensek, például töltőanyagok vagy egyéb adalékanyagok is jelen vannak, ezek mennyisége általában kevesebb, mint körülbelül 70 tömeg%, célszerűen körülbelül 0,1 és körülbelül 70 tömeg% közötti, előnyösen körülbelül 1 és körülbelül 60 tömeg% közötti, különösen előnyösen körülbelül 5 és körülbelül 40 tömeg% közötti. A keményítő készítmény pH-ja célszerűen körülbelül 0 és körülbelül 6 közötti, előnyösen

körülbelül 0 és körülbelül 4 közötti, még előnyösebben körülbelül 0,1 és körülbelül 3 közötti, különösen előnyösen körülbelül 0,3 és körülbelül 2 közötti.

A ragasztó rendszer pH-ja befolyásolja a ragasztó rendszer kikeményedési sebességét, és eszerint választható meg. A ragasztó rendszer pH-ja lehet körülbelül 0 és körülbelül 7 közötti, előnyösen körülbelül 0 és körülbelül 5 közötti, különösen előnyösen körülbelül 0 és körülbelül 4 közötti.

A ragasztandó fa alapú anyag, valamint annak függvényében, hogy milyen úton visszük fel a ragasztó rendszert a fa alapú anyagra, az amino gyanta és a fenol gyanta előnyös tömegarányai változhatnak. Ha nagyon nagy vízállóság szükséges, például furnér lemez vagy rétegelt gerenda esetén, több fenol gyantát alkalmazunk. Az amino gyanta/fenol gyanta arány a ragasztó rendszerben lehet körülbelül 0,1 és körülbelül 30 közötti a szárazanyagra vonatkoztatva, célszerűen körülbelül 0,5 és körülbelül 20 közötti, előnyösen körülbelül 1 és körülbelül 15 közötti. Padló anyag esetében a legelőnyösebb amino gyanta/fenol gyanta arány a szárazanyag tartalomra vonatkoztatva körülbelül 2 és körülbelül 10 közötti.

A ragasztó soron a kikeményedési hőmérséklet a találmány szerinti ragasztó rendszer esetében célszerűen körülbelül 0 és körülbelül 150 °C közötti. Ha nem alkalmazunk nagy frekvenciás kikeményítést, a kikeményítés hőmérséklete előnyösen körülbelül 30 és körülbelül 120 °C közötti, különösen előnyösen körülbelül 50 és körülbelül 100 °C közötti.

A találmány szerinti eljárással ragasztott fa alapú anyag bármely olyan anyag lehet, amelyet valamely ragasztó rendszerrel egyesíteni lehet. Ilyenek például a rostok, forgácsok és részecskék. Célszerűen a fa alapú anyagok rétegek padló anyagnál, például parkettánál, rétegek furnér lemeznél, részecskék rétegelt gerenda esetén vagy rostok, forgácsok és részecskék farost-, forgács- vagy pozdorja-lemeznél. Előnyösen a fa alapú anyagok rétegek egy padló termékben.

A találmány szerinti eljárásban a ragasztó rendszert úgy állíthatjuk elő, hogy a fa alapú anyagra külön-külön visszük fel az amino gyantát és a kikeményítő készítményt. Úgy is eljárhatunk, hogy összekeverjük az amino gyantát és a keményítő készítményt, így előállítjuk a ragasztó rendszert, majd a ragasztó rendszert visszük fel a fa alapú anyagra.

A külön-külön történő alkalmazást végezhetjük például úgy, hogy az amino gyantát visszük fel egy vagy több fa alapú anyagra, és a keményítő készítményt egy vagy több olyan fa alapú anyagra visszük fel, amelyre korábban nem vittünk fel amino gyantát. Ezután azokat a faalapú anyagokat, amelyekre csak amino gyantát vittünk fel, és azokat a faalapú anyagokat, amelyekre csak keményítő készítményt vittünk fel, összeillesztjük, így a két komponens összekeveredik, és kikeményíthető ragasztó rendszert képez. A külön-külön történő alkalmazást például úgy is elvégezhetjük, hogy az amino gyantát felvisszük egy vagy több fa alapú anyagra, és a kikeményítő készítményt ugyanazon fa alapú anyagokra visszük fel. Az amino gyanta és a keményítő készítmény felvihető tökéletesen egymásra, részlegesen egymásra vagy anélkül, hogy egymással érintkeznének. Az olyan fa alapú anyag felületét, amelyre mind amino gyantát, mind keményítő készítményt felvittünk, ezután összeillesztjük egy olyan faalapú anyag másik felületével, amelyre ugyancsak mind amino gyantát, mind keményítő készítményt felvettünk, így biztosítjuk az amino gyanta és a keményítő készítmény jó keveredését, és ragasztó rendszert alakítunk ki, amely kikeményíthető. Az amino gyanta és a keményítő készítmény külön-külön történő felvitele a ragasztandó faalapú anyagra tetszőleges sorrendben történhet.

A felviendő komponensek megfelelő mennyisége  $100-500 \text{ g/m}^2$  közötti, többek között függ a mozgó szubsztrátum adagolási sebességétől.

Az amino gyanta, a keményítő készítmény vagy a kettő keverékének a fa alapú anyagra történő felvitele bármely a szakirodalomból ismert megfelelő eljárással történhet, ilyenek például a permetezés, kefével történő felvitel, extrudálás, hengerrel történő felvitel, függöny bevonat stb., ezáltal különböző formák alakulnak ki, például cseppek, egy vagy több szál, gyöngy vagy egy lényegében folytonos réteg.

Abban a esetben, amikor a fa anyagot rost, forgács vagy részecske formájában ragasztjuk össze, az amino gyantát és a keményítő készítményt célszerűen keverék formában alkalmazzuk, amely bevonja a faalapú anyagot a ragasztó rendszerrel.

A találmány szerinti fa alapú termék célszerűen rétegelt gerenda, furnér lemez, farost, faforgács vagy részecskékből álló lemez vagy padló anyag. A fa alapú termék előnyösen rétegelt gerenda.

A találmányt az alábbiakban példákkal illusztráljuk, amelyek azonban nem ér-

telmezhetők a találmány oltalmi körének korlátozására.

Példák

A padló anyag esetében nincs közös európai szabvány a vízállóság mérésére. Léteznek azonban egyéb szabványok, például a japán padlóra vonatkozó szabvány, JAS 2000, amely tartalmazza a vízzel való érintkeztetést, majd a rétegek leválásának mérését.

**1. példa**

5 mm vastagságú fenyő alapanyagot ragasztunk össze 3,8 mm vastagságú bükk fedőréteggel. Egy UF gyantát és egy ragasztó rendszerből álló keményítő készítményt külön viszünk fel 170 g/m<sup>2</sup> mennyiségben. A összeillesztést 95 °C hőmérsékleten 0,7 mPa nyomáson 160 másodpercig történő nyomással végezzük. 75 x 75 mm-es mintákat vágunk ki és ezeket 20 °C-on 65 % relatív nedvességtartalomnál 7 napig tároljuk. Ezután a mintadarabokat 2 órán keresztül 70 °C-on vízzel kezeljük, majd 3 órán keresztül 60 °C-on szárítjuk. A laminált terméket a rétegek leválása szempontjából a japán padlóra vonatkozó szabvány JAS szerint teszteljük.

Egy UF gyantát hét különböző keményítő készítménnyel vizsgálunk: vizes para-toluolszulfonsav (pTSA) oldat, PRF gyanta és két különböző mennyiségű pTSA (találmány szerint), tannin és pTSA (találmány szerint), PRF és tannin és pTSA keverék (a találmány szerint), MF gyanta és pTSA, és PF gyanta és pTSA. Az UF gyanta szárazanyag tartalma 65 tömeg%, az F/U arány benne 1,5. A PRF gyanta szárazanyag tartalma 55 tömeg%, és a formaldehid/fenol és rezorcin mólarány a gyanta előállítása során 0,4. A P/R arány 0,3. A tannin Quebrachofából extrahált tannin volt szilárd por formában. A PF gyanta rezol típusú, szárazanyag tartalma 47 tömeg%.

25 1. táblázat

Ragasztó rendszer	pTSA a keményítő készítményben (%)	A keményítő készítmény stabilitása	UF tömegaránya a második gyantához	Fedő réteg leválása (%)
UF + pTSA	6,4	-	-	56
UF + (PRF + pTSA)	6,4	kiváló	7	2

UF + (PRF + pTSA)	22,7	kiváló	9	0
UF + (tannin + pTSA)	22,7	kiváló	9	20
UF + (75 % PRF + 25 % tanin + pTSA)	22,7	kiváló	9	0
UF + (MF + pTSA)	6,4	elégtelen (<24 óra alatt)	-*	-**
UF + (PF + pTSA)	27,8	elégtelen (<1 hét alatt)	-*	-**

\* A keményítő készítmény instabilitása miatt ezeket nem kevertük össze.

\*\* A ragasztó rendszert nem vizsgáltuk.

## 2. példa

5 Az 1. példában leírt UF gyantával azonos típusú UF gyantában melamin sőt alkalmazunk. Az 1. példában leírt kísérleti eljárást alkalmazzuk, azzal az eltéréssel, hogy a préselés időtartama sokkal hosszabb, és a hőmérséklet kicsit alacsonyabb. Az UF gyanta tömegaránya a melamin-formiáthoz 8.

### 2. táblázat

Ragasztó rendszer	Kikeményedési hőmérséklet (°C)	Préselési idő (sec.)	Fedő lemez leválása (%)
UF + (melamin-formiát + sav)	90	600	57

10

Az 1. és 2. példa eredményeiből arra a következtetésre jutunk, hogy:

- A találmány szerint nagyon nagy vízállóságot kapunk.

- A hosszabb préselési idő ellenére a melamin-formiát alkalmazásával gyengébb eredményeket kapunk, mint a találmány szerint. Tulajdonképpen úgy tűnik, hogy a melamin-formiátnak az UF gyantában történő alkalmazása semmilyen hatással nincs a vízállóságra.

15

- Egy MF gyanta nem elég stabil ahhoz, hogy egy találmány szerinti keményítő készítményben komponensként alkalmazzuk.

- Egy rezol típusú PF gyanta nem alkot stabil keményítő készítményt.

**3. példa**

Egy az 1. példában elírttal azonos típusú UF gyantát vizsgáltunk PRF-et és pTSA-t tartalmazó találmány szerinti keményítő készítménnyel és egy hagyományos savas keményítővel. Saját módszerünkkel (IAR 804, lombikos eljárás) mértük a formaldehid emissziót. Három réteget (150 x 150 mm), egy bükk furnér magot és nyírfa borító lemezeket ragasztunk össze 120 g/m<sup>2</sup> mennyiségű UF gyantából és fentiek szerinti keményítő készítményből álló keverékkel. A laminált terméket 90 °C-on 90 szekundumig préseljük, majd 20 °C-on 65 % relatív nedvességtartalomnál egy hétig tároljuk. 60 x 45 mm-es darabokat vágunk ki, és ezeket egy 0,5-ös kamrába helyezük 50 ml víz fölé függesztve. 3 órán keresztül 40 °C-on történő tárolás után megmérjük a vízben a formaldehid tartalmat.

3. táblázat

Ragasztó rendszer	Formaldehid kibocsátás
UF + savas keményítő	6,0
UF " (PRF + pTSA)	3,3

Látható tehát, hogy a találmány szerint kisebb a formaldehid kibocsátás, mint amikor egy UF gyantát hagyományos keményítővel használunk.

**4. példa**

UF gyantákat vizsgálunk különböző szabad formaldehid tartalommal egy találmány szerinti PRF-et és pTSA-t tartalmazó keményítő készítménnyel az 1. példában leírt eljárással. Az eredményeket a 4. táblázatban adjuk meg.

4. táblázat

	Formaldehid/karbamid molarány	Szabad formaldehid (%)	Fedő lemez leválása (%)
UF1	1,5	0,18	6
UF2	1,1	0,02	2

Látható tehát, hogy nagyon rövid kikeményítési idővel nagyon jó vízállóságot érünk el akkor is, amikor nagyon alacsony szabad formaldehid tartalmú UF gyantát alkalmazunk.

5

### Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás fa alapú anyagok ragasztására a fa alapú anyagra ragasztó rendszer felvitelével, majd kikeményítésével, ahol a ragasztó rendszer egy karbamid alapú amino gyantát és egy térhálósító készítményt tartalmaz, **azzal j e l l e m e z v e,**  
 10 **hogy** a térhálósító készítmény tartalmaz egy savat és egy fenol gyantát, amely rezorcin gyanta, tannin gyanta vagy ezek keveréke.

2. Karbamid alapú amino gyantát és egy keményítő készítményt tartalmazó ragasztó rendszer, **azzal j e l l e m e z v e,** **hogy** a keményítő készítmény tartalmaz  
 15 egy savat és egy fenol gyantát, és a karbamid alapú amino gyanta előállításánál a felhasznált aldehid/amino vegyület mólarány kisebb, mint 2,4.

3. A 2. igénypont szerinti ragasztó rendszer, **azzal j e l l e m e z v e,** **hogy** az aldehid/amino vegyület mólarány az amino gyanta előállítása során körülbelül 0,7 és  
 20 körülbelül 2 közötti.

4. Stabil keményítő készítmény amino gyanta alapú ragasztó rendszerhez, **azzal j e l l e m e z v e,** **hogy** tartalmaz egy savat és egy fenol gyantát, amely rezorcin gyanta vagy tannin gyanta vagy a kettő keveréke.  
 25

5. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal j e l l e m e z v e,** **hogy** a ragasztó rendszert úgy állítjuk elő, hogy az amino gyantát és a keményítő készítményt külön-külön visszük fel a fa alapú anyagra.

6. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal j e l l e m e z v e,** **hogy** tartalmazza az amino gyanta és a keményítő készítmény ragasztó rendszer formájában történő  
 30

összekeverését, majd a ragasztó rendszer felvitelét a fa alapú anyagra.

7. Az 1. vagy az 5-6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás vagy a 2. vagy 3. igénypont szerinti ragasztó rendszer, **azzal j e l l e m e z v e, hogy** az amino gyanta/fenol gyanta tömegarány szárazanyag tartalomra vonatkoztatva körülbelül 1 és körülbelül 15 közötti.

8. Az 1. vagy az 5-7. igénypontok bármelyike szerinti eljárás vagy a 2-3. vagy 7. igénypontok bármelyike szerinti ragasztó rendszer, **azzal j e l l e m e z v e, hogy** az amino gyanta egy karbamid-formaldehid gyanta.

9. Az 1. vagy az 5-7. igénypontok bármelyike szerinti eljárás vagy a 2-3. vagy 7. igénypontok bármelyike szerinti ragasztó rendszer, **azzal j e l l e m e z v e, hogy** az amino gyanta egy melamin-karbamid-formaldehid gyanta.

10. Az 1. vagy az 5-9. igénypontok bármelyike szerinti eljárás vagy a 2-3. vagy 7-9. igénypontok bármelyike szerinti ragasztó rendszer, **azzal j e l l e m e z v e, hogy** a ragasztó rendszer pH-ja körülbelül 0 és körülbelül 4 közötti.

11. Az 1. vagy az 5-10. igénypontok bármelyike szerinti eljárás vagy a 2-3. vagy 7-10. igénypontok bármelyike szerinti ragasztó rendszer vagy a 4. igénypont szerinti keményítő készítmény, **azzal j e l l e m e z v e, hogy** a fenol gyanta egy rezorcin gyanta.

12. A 11. igénypont szerinti eljárás vagy a 11. igénypont szerinti ragasztó rendszer vagy a 11. igénypont szerinti keményítő készítmény, **azzal j e l l e m e z v e, hogy** a rezorcin gyanta egy fenol-rezorcin-formaldehid gyanta.

13. Az 1. vagy 5-10. igénypontok bármelyike szerinti eljárás vagy a 2-3. vagy 7-10. igénypontok bármelyike szerinti ragasztó rendszer vagy a 4. igénypont szerinti keményítő készítmény, **azzal j e l l e m e z v e, hogy** a fenol gyanta egy tannin-formaldehid gyanta és/vagy egy tannin.

14. Az 1. vagy 5-10. igénypontok bármelyike szerinti eljárás vagy a 2-3. vagy 7-10. igénypontok bármelyike szerinti ragasztó rendszer vagy a 4. igénypont szerinti keményítő készítmény, **azzal j e l l e m e z v e**, **hogy** a fenol gyanta egy fenol-rezorcin-formaldehid gyanta és egy tannin-formaldehid gyanta és/vagy egy tannin keveréke.

15. Az 1. vagy 5-14. igénypontok bármelyike szerinti eljárás vagy a 2-3. vagy 7-14. igénypontok bármelyike szerinti ragasztó rendszer vagy a 4. vagy 11-14. igénypontok bármelyike szerinti keményítő készítmény, **azzal j e l l e m e z v e**, **hogy** a sav alumínium-klorid, alumínium-nitrát vagy alumínium-szulfát.

16. Az 1. vagy 5-14. igénypontok bármelyike szerinti eljárás vagy a 2-3. vagy 7-14. igénypontok bármelyike szerinti ragasztó rendszer vagy a 4. vagy 11-14. igénypontok bármelyike szerinti keményítő készítmény, **azzal j e l l e m e z v e**, **hogy** a savat a mono-, di-, tri- vagy polikarbonsavak és szulfonsavak közül választjuk.

17. A 16. igénypont szerinti eljárás vagy a 16. igénypont szerinti ragasztó rendszer vagy a 16. igénypont szerinti keményítő készítmény, **azzal j e l l e m e z v e**, **hogy** a savat a para-toluolszulfonsav-, para-fenol-szulfonsav és benzolszulfonsav közül választjuk.

18. Az 1. vagy 5-14. igénypontok bármelyike szerinti eljárás vagy a 2-3. vagy 7-14. igénypontok bármelyike szerinti ragasztó rendszer vagy a 4. vagy 11-14. igénypontok bármelyike szerinti keményítő készítmény, **azzal j e l l e m e z v e**, **hogy** a savat a sósav, kénsav, salétromsav, foszforsav, bórsav, szulfaminsav és ammóniumsók közül választjuk.

19. Az 1. vagy 5-18. igénypontok bármelyike szerinti eljárás vagy a 2-3. vagy 7-18. igénypontok bármelyike szerinti ragasztó rendszer vagy a 4. vagy 11-18. igénypontok bármelyike szerinti keményítő készítmény, **azzal j e l l e m e z v e**, **hogy** a keményítő készítmény fenol gyanta tartalma körülbelül 20 és körülbelül 60 tömeg%

közötti a szárazanyagra vonatkoztatva.

20. Az 1. vagy 5-19. igénypontok bármelyike szerinti eljárás vagy a 2-3. vagy 7-19. igénypontok bármelyike szerinti ragasztó rendszer vagy a 4. vagy 11-19. igény-  
5 pontok bármelyike szerinti keményítő készítmény, **azzal j e l l e m e z v e, hogy a** keményítő készítményben a sav tartalom, beleértve a sókat is, körülbelül 2 és körül-  
belül 30 tömeg% közötti.

21. Az 1. vagy 5-20. igénypontok bármelyike szerinti eljárás vagy a 2-3. vagy  
10 7-20. igénypontok bármelyike szerinti ragasztó rendszer vagy a 4. vagy 11-20. igény-  
pontok bármelyike szerinti keményítő készítmény, **azzal j e l l e m e z v e, hogy a** keményítő készítmény pH-ja körülbelül 0 és körülbelül 3 közötti.

22. Egy 1. vagy 5-21. igénypontok bármelyike szerinti eljárással előállítható fa  
15 alapú termék.

23. A 22. igénypont szerinti fa alapú termék, **azzal j e l l e m e z v e, hogy** padlóanyag.

20 24. A 2-3. vagy 7-21. igénypontok bármelyike szerinti ragasztó rendszer al-  
kalmazása fa alapú termék előállítására.

25 25. A 24. igénypont szerinti fa alapú termék, **azzal j e l l e m e z v e, hogy** padlóanyag.

2004. 09. 27.  
J

Tisztelettel:  
a meghatalmazott:

**DANUBIA**

Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

Barányi Éva

szabadalmi ügyvivő