

JAVÍTOTT MECHANIKAI SZILÁRDSÁGÚ AMINOPLASZT ~~VAGY~~
~~FENOPLASZT~~ RAGASZTÓANYAG

K I V O N A T

5

10

A találmány tárgya javított mechanikai szilárdságú, 1/1,5 molarányú karbamid-formalin keverékén vagy melamin-karbamid-formalin a nitrogéntartalmú anyagok formalinra vonatkoztatott 1/1,1-1/1,5 molarányú keverékén alapuló aminoplaszt ragasztó, amely 1 vagy 2 szénatomos alkoholokból származó acetált tartalmaz.

A találmány tárgya továbbá eljárás aminoplaszt ragasztó mechanikai szilárdságának növelésére.

jell. a'6wa8



dr. Székely Éva



Sold

JAVÍTOTT MECHANIKAI SZILÁRDSÁGÚ AMINOPLASZT VAGY FENOPLASZT RAGASZTÓANYAG

A jelen találmány javított aminogyanta vagy fenolgyanta ragasztóra és
5 aminogyanta vagy fenolgyanta ragasztó mechanikai szilárdságát megnövelő
eljárásra vonatkozik.

Az aminogyanta vagy fenolgyanta típusú ragasztók jól ismertek és
számos területen alkalmazzák, például farészecskékből álló lapok, furnérle-
mezek, stb. előállításában. Gyakorlatilag, ismert, hogy az ilyen ragasztók al-
10 kalmazása során felmerült problémák egyike a formaldehid emissziója,
amely bekövetkezhet mind az előállítási eljárás alatt, mind pedig az előállí-
tott termék öregedése közben; a jelenség hatására több kormány korlátokat
vezetett be az ilyen ragasztók formalintartalmával kapcsolatban.

Másrészről, a formalin molarányának csökkentése a ragasztók és az
15 ezek alkalmazásával kapott termékek mechanikai szilárdságának csökkené-
sét eredményezik. Ez a probléma részben megoldódik melamin bevezetésé-
vel a mechanikai szilárdság megnövelése céljából, de ez nem mindig kielé-
gítő módon oldható meg és a ragasztók és ezekkel kapott termékek árában
emelkedéshez vezet.

20 A jelen találmány célja, hogy olyan aminogyanta vagy fenolgyanta ra-
gasztót biztosítson, amelynek, annak melamintartalmától függetlenül, jobb a
mechanikai szilárdsága.

Felismertük, nem várt módon, azt a tényt, hogy acetál hozzáadása meg-
nővelheti az ilyen aminogyanta vagy fenolgyanta ragasztók mechanikai szil-
25 árdságát.

Ennek megfelelően, a jelen találmánynak egyik tárgya a fentiekben
említett cél elérésére olyan, javított mechanikai szilárdságú aminogyanta
vagy fenolgyanta ragasztó, amely 1-6 szénatomos alkohol-acetált tartalmaz.

A jelen találmánynak második tárgya eljárás aminogyanta vagy fenolgyanta ragasztó mechanikai szilárdságának növelésére oly módon, hogy a ragasztó készítményhez 1-6 szénatomos alkohol-acetált adunk.

Előnyösen, a jelen találmány szerinti ragasztókhoz hozzáadott acetál
5 metilál (dimetoxi-metán) és etilál (dietoxi-metán).

A ragasztókban lévő acetál mennyisége általában 3-30 tömeg%, és előnyösen 10-20 tömeg%.

Közelebbről, azok a ragasztókészítmények, amelyekhez a jelen találmányt előnyösen alkalmazzuk, 1/1,5 molarányú karbamid-formalin keverék
10 alapú aminogyanta ragasztók, a nitrogéntartalmú anyagoknak formalinra vonatkoztatott 1/1,2-1/1,5 molarányú melamin-karbamid-formalin keverék összetételű aminogyanta ragasztók, és az 1/1,7 molarányú fenol-formalin keverék alapú fenolgyanta ragasztók.

Az alábbiakban a jelen találmányt ismertetjük, a korlátozás szándéka
15 nélkül, az alábbi két példára történő hivatkozással, amelyekben bemutatjuk a jelen találmány szerinti aminogyanta és fenolgyanta ragasztók mechanikai szilárdságának növekedését.

1. példa

Termomechanikai analízis (TMA)

(a) Ragasztó elegyek előállítása

20

Karbamid-formaldehid (UF) és melamin-karbamid-formalin (MUF) ragasztók céljára 100 tömegrész ragasztóhoz, amelynek a szilárdanyag-tartalma 60 tömeg%, 1,8, 6 és 12 tömegrész metilált, vagy etilált (az elegyekhez 3,1 és 20 % acetállal) és 7,5 tömegrész 20 tömeg% térhálósítót (keményítő-
25 szert) (ammónium-klorid vagy -szulfát) tartalmazó oldatot adunk.

Fenol-formaldehid (PF) ragasztók céljára, ugyanezt az eljárást folytatuk le, azzal az eltéréssel, hogy nem adunk hozzá térhálósítót.

(b) Műveleti módszer

Ennek a módszernek az elve két lapkának az analizálandó ragasztó segítségével történő összeerősítésével kapott lemezek (panelek) préselését modellező rendszeren alapszik, és a kapott összeállítás minősége közvetlenül
5 összefügg az alkalmazott ragasztó elegytől.

Pontosabban 30 mg ragasztó elegyet két bükkfa lapka közé tesszük, és az így kapott szerelék egy hordozóra tesszük úgy, hogy a szerelék annak két végén van alátámasztva, és az egészet egy kemencébe helyezzük.

A kemencét 25-ről 250 °C-ra 10 °C/perces hőmérséklet-növekedésre
10 programozzuk, amely azt eredményezi, hogy a két lapka között a ragasztó kikeményedik, és egyetlen keményfa-lapkát alkot. A hőmérsékletemelkedés közben függőleges erőt ($F = 30 \text{ g}$) alkalmazunk a lapka közepén, ezzel az erővel egy behajlást (f) okozva, amely lehetővé teszi a rugalmassági modulus meghatározását. Ez a behajlás (f) a hőmérséklet növekedésével csökken
15 demonstrálva a mechanikai szilárdságban bekövetkező növekedést.

Ebben a kísérletben alkalmazott berendezés egy „METTLER TMA 40” termomechanikai analizátor, amely egy adatfeldolgozó egységhez és egy komputerhez csatlakozik, lehetővé téve a termogrammok rögzítését és a kapott adatok feldolgozását.

20 Mindegyik vizsgált mintánál hőmérséklet függvényében megmértük a behajlást (f -t μm -ben), és a rugalmassági modulust (E értékét MPa-ban) az alábbi egyenlet segítségével számoltuk ki: $E = [1/(f \cdot 3.2)] \cdot 47386$.

(c) Eredmények

Az alábbi I. táblázatban az aminogyanta ragasztókra (UF és MUF típusúak) kapott eredményeket mutatjuk be.
25

I. táblázat

Adalék	A ragasztó elegyek legnagyobb (korrigált) rugalmassági modulusa (MPa)		
	UF ragasztó 1/1,5	MUF ragasztó 1/1,2	MUF ragasztó 1/1,5
Referencia	1543	2210	2867
metilál			
3 %	244	2523	3026
10 %	2460	3816	4418
20 %	1889	3933	5597
etilál			
3 %	2172	2553	3398
10 %	2238	4459	3506
20 %	2390	3164	4773

5 Fenolgyanta ragasztóra (PF típusú) kapott eredményeket az alábbi II. táblázatban mutatjuk be.

II. táblázat

Adalék	A ragasztó elegyek legnagyobb (korrigált) rugalmassági modulusa (MPa)
	PF ragasztó 1/1,7
Referencia	2126
metilál	
3 %	2156
10 %	2432
20 %	3250

10 Az I. és II. táblázatban látható eredmények tisztán bemutatják az acetál hatását a mért rugalmassági modulusra, és ennek következtében az aminosgyanta és fenolgyanta ragasztókkal kapott mechanikai szilárdság növekedésére.

2. példa**Szakítószilárdság mérése szemcsékből kialakított lapokon (paneelen)****(a) A lapok előállítása**

A különböző összetevők alábbi III. táblázatban g-ban megadott mennyiségeit 1000 g száraz farost szemcsékhez adtuk.

III. táblázat

	Minta száma			
	1	2	3	4
Száraz fa	1000	1000	1000	1000
MUF 1/1,1 ragasztó 60 tömeg%-os oldatban (szilárd ekvivalensben)	167 (100)	167 (100)	133 (80)	100 (60)
Ammónium-klorid 20 %-os oldata	7,5	7,5	6,0	4,5
Metilál	---	10	8	6

10 A lapokat 190 °C-os felületi hőmérsékleten sajtoltuk, 28 kg/cm³-es maximális nyomáson 14 mm-es végső lapvastagsághoz 3 perces sajtolási ciklusidővel (sajtolási idő: 12,8 sec/mm).

(b) Eredmények

15 Az így kapott lapokon, a szakítószilárdsági méréseket szokásos módszer alkalmazásával hajtottuk végre (ahogy, például az Európai Szabványokban EN 300, 313 és 319 számon ismertetik). A kapott eredményeket a IV. táblázatban mutatjuk be.

IV. táblázat

	Szakítószilárdság	Csökkenés a ragasztómennyiségben
1. minta (referencia)	1,011	---
2. minta	1,335	---
3. minta	1,026	20 %
4. minta	0,826	40 %

Ezek közül az eredmények közül az első ami szembeötlő, hogy amel-
 5 lett, hogy minden más paraméter azonos, a szakítószilárdság észrevehetően
 megjavul a 2. mintánál összehasonlítva a referenciával (1. minta).

Ezenkívül, a metilál jelenléte lehetővé teszi a ragasztómennyiség csök-
 kentést, miközben összehasonlítható szakítószilárdságot eredményez (3. és
 4. minta a referenciához viszonyítva).

10 A fentieket figyelembe véve, és a jelen találmány következtében, a la-
 pok előállításának költségeiben, és különösen a formaldehid emisszióban
 csökkenést lehet elérni, mind az előállítás során, mind pedig a lapok örege-
 dése során.

Ezenkívül, ha melamin adunk az UF ragasztókba abból a célból, hogy
 15 megnöveljük a mechanikai szilárdságot, egy acetál jelenléte lehetővé teszi az
 azonos mechanikai szilárdsághoz szükséges melamin-mennyiség csökkenté-
 sét, amely szintén hozzájárul a ragasztók és az azokkal előállított lapok árá-
 nak csökkentéséhez.

Végül szintén megjegyezzük, hogy az aminogyanta vagy fenolgyanta
 20 ragasztóban az acetál jelenléte megnöveli azok vízzel történő kompatibilitá-
 sát.

Egy ragasztóban, az elkészítés után az időben nő a polimerizációs foka;
 a ragasztó ezután még inkább „javítottnak” mondható, amely az alkalmazás
 során a ragasztó reakciósebességében mutatkozik meg. Azonban, egy jobban

polimerizált ragasztó csökkenti annak kompatibilitását vízzel és ennek következtében annak hígításra való alkalmasságát.

- 5 Annak a ténynek, hogy egy ragasztóban az acetál jelenléte megnöveli a kompatibilitást vízzel, kettős konzekvenciája van, mégpedig egyrésről, ugyanolyan polimerizációs foknál megnövekszik a vízzel való kompatibilitás, és másrésről vízzel való ugyanolyan kompatibilitásnál szintén megnövekedhet a polimerizációs fok, és ennek következtében a felhasználás során a reakciósebesség.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Javított mechanikai szilárdságú, 1/1,5 molarányú karbamid-formalin keverékén vagy melamin-karbamid-formalin a nitrogéntartalmú anyagok formalinra vonatkoztatott 1/1,1-1/1,5 molarányú keverékén alapuló aminoplaszt ragasztó, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy 1 vagy 2 szénatomos alkoholokból származó acetált tartalmaz.

2. Az 1. igénypont szerinti ragasztó, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy az acetál metilál vagy etilál.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti ragasztó, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy 3-30 %, előnyösen 10-20 % acetált tartalmaz.

4. Eljárás 1/1,5 molarányú karbamid-formalin keverékén vagy melamin-karbamid-formalin a nitrogéntartalmú anyagok formaldehidre vonatkoztatott 1/1,1-1/1,5 molarányú keverékén alapuló aminoplaszt ragasztó mechanikai szilárdságának megnövelésére, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy 1 vagy 2 szénatomos alkohol-acetált adunk a ragasztókészítményhez.

5. A 4. igénypont szerinti eljárás, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy 3-30 %, előnyösen 10-20 % metilált vagy etilált adunk a ragasztókészítményhez.

20
dr. Székely Éva

A meghatalmazott:

DANUBIA
Szerkezeti és Védjegy Iroda Kft.
Dr. Vályon Lórándné
szabadalmi ügyvivő