



M E M O R I A D E S C R I P T I V A

421399

de una Patente de Invención a nombre de:
Deutsche Texaco Aktiengesellschaft, de
nacionalidad alemana, domiciliada en D-
2000 Hamburg 13, Mittelweg 180, (Alema-
nia); por: "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPA-
RACION DE AGLUTINANTES PARA MATERIALES
DE MADERA ESTABLES FRENTE A LAS CONDICIO
NES CLIMATICAS".

Int. Cl.: C08G/B29J

5

El presente invento concierne a la preparación de aglu-
tinantes para materiales de madera estables frente a las con-
diciones climáticas, especialmente placas de virutas de made-
ra resistentes a las condiciones climáticas, constituídos a
base de resinas de fenol-formaldehido y de resinas de urea-
acetona-formaldehido.

10

Es sabido, para la preparación de materiales de madera,
especialmente placas de virutas de madera, emplear resinas de
urea-formaldehido en calidad de aglutinante. Desgraciadamente
los materiales de madera producidos con estas resinas no cum-
plen las exigencias establecidas para ellos en lo que se re-
fiere a la resistencia al agua y a la estabilidad frente a



1973

5 las condiciones climáticas. Además de ello, las resinas de urea todavía desprenden formaldehído largo tiempo después del endurecimiento, de manera que su empleo es posible sólo en grado limitado. Su ventaja se encuentra en el color claro y en el precio barato.

Los materiales de madera producidos con las caras resinas de melamina, que son considerados en general como resistentes a la cocción y ebullición, son sin embargo insuficientemente resistentes a las condiciones climáticas.

10 Hasta ahora, sólo tienen suficiente resistencia al agua y suficiente estabilidad frente a las condiciones climáticas los materiales de madera encolados con resinas endurecibles de fenol-formaldehído. La desventaja de estas resinas en comparación con las resinas de urea se encuentra en el precio más elevado y en el color más oscuro. No obstante, modernamente de acuerdo con la DOS 1.653.267, ha sido posible preparar encolados claros con resinas de fenol-formaldehído, de manera tal que junto con las grandes ventajas técnicas la única desventaja de las resinas fenólicas en relación con las resinas de urea se sigue encontrando sólo en el precio más alto.

20 Por lo tanto, no han faltado intentos de reemplazar el fenol por sustancias más baratas conservando las ventajas técnicas. Así, de acuerdo con la DOS 2.020.481 se deben obtener materiales de madera estables frente a las condiciones climáticas con una resina que está constituida por melamina, fenol, urea y formaldehído. No obstante, dado que en este caso se ha



reemplazado una parte del fenol por la melamina que todavía es muchísimo más costosa, no se logra de esta manera ningún progreso en lo que se refiere a la resina para encolado de precio mas barato para efectuar la producción de materiales de madera estables a las condiciones climáticas.

Por lo tanto, es misión del invento proporcionar una resina para encolado para materiales de madera estables frente a las condiciones climáticas, en la cual el fenol esté reemplazado por lo menos parcialmente por sustancias de partida baratas. Además de ello, esta resina para encolado debe tener una mejor estabilidad frente al almacenamiento que los aglutinantes para madera hasta ahora conocidos. De acuerdo con el invento esta misión es resuelta mediante resinas para encolado a base de resinas de fenol-formaldehido condensadas en medio alcalino y resinas de urea-acetona-formaldehido condensadas en medio alcalino y ácido, las cuales se obtienen mezclando entre sí, tras haberlas preparado separadamente, las resinas de fenol-formaldehido condensadas en medio alcalino y las resinas de urea-acetona-formaldehido, condensadas en medio alcalino y ácido, y condensándolas posteriormente en conjunto hasta obtenerse la viscosidad deseada, eventualmente con adición de sustancias con efecto catalítico. Preferiblemente se efectúa la condensación hasta llegar a una viscosidad de 40 a 70 segundos medida en la cubeta DIN de 4 mm.

Es extraordinariamente sorprendente el hecho de que mezclas a base de resinas de fenol-formaldehido condensadas en medio alcalino y de resinas de urea-acetona-formaldehido conden-



sadas en medio alcalino y ácido, que son condensadas posteriormente en conjunto, proporcionen aglutinantes resistentes a las condiciones climáticas, ya que las simples mezclas sólo tienen valores que corresponden a la regla de mezclado, y resinas que son preparadas por condensación de mezclas de fenol y urea o de fenol, urea y acetona, o por adición de urea o de urea y acetona a mezclas de fenol-formaldehído ya condensadas previamente, con formaldehído, ni son estables frente al agua ni son estables frente a las condiciones climáticas.

Además de ello, es extraordinariamente importante el hecho de que la estabilidad al almacenamiento de los aglutinantes de acuerdo con el invento es inequívocamente mejor que la de los aglutinantes hasta ahora conocidos.

En la resina fenólica pueden emplearse evidentemente, además de fenol, también los derivados de éste, tales como por ejemplo cresoles, xilenoles, etc., y fenoles polivalentes, tales como por ejemplo resorcina, pirocatequina, etc. Como resinas de urea-acetona-formaldehído se han acreditado en especial las preparadas de acuerdo con la patente alemana federal 1.247.017. Los dos productos son empleados en un estado que permite su condensación posterior.

Con ayuda de los siguientes Ejemplos se explica el invento con mayor detalle:

EJEMPLO 1

2.675 g de una resina acuosa de fenol-formaldehído condensada en medio alcalino, con una proporción molar de fenol :



5 formaldehido de 1:2,6, que tiene una viscosidad de 15 segundos, medida en la cubeta DIN de 4 mm, y un contenido de sustancia sólida de 47,1%, son mezclados con 525 g de resina de urea-acetona-formaldehido (0,8 : 2 : 2,0) preparada de acuerdo con la patente alemana federal 1.247.017, que tiene un contenido de sustancia sólida de 39,2%, se calientan a 70°C y, con adición de 340 g de una solución al 50% de NaOH se condensa hasta una viscosidad de 59 segundos en la cubeta DIN de 4 mm (durante 150 minutos).

10 La solución de resina así obtenida tiene un contenido de sustancia sólida de 46,0% y no manifiesta ninguna modificación de viscosidad después de 4 semanas - almacenada a la temperatura ambiente (alrededor de 20°C) - .

EJEMPLO 2

15 De modo correspondiente al Ejemplo 1, con 2.675 g de una resina de fenol-formaldehido condensada en medio alcalino (1:2,6) con un contenido de sustancia sólida de 47,2% se mezclan 525 g de una resina de urea-acetona-formaldehido (0,5 : 0,5 : 2,0) condensada en medio alcalino y ácido, con un contenido de sustancia sólida de 39,3%, se calientan a 75°C y se condensan posteriormente después de haber añadido 340 g de una solución al 50% de NaOH hasta llegar a una viscosidad de 52 segundos, medida en la cubeta DIN de 4 mm. Se obtiene una resina al 46% con buena estabilidad al almacenamiento.

20

25

EJEMPLO 3

2.470 g de una resina de fenol-formaldehido (1:2,6)



condensada en medio alcalino son calentados a 80°C, son condensados hasta llegar a una viscosidad de 100 segundos, medida en la cubeta DIN de 6 mm (aproximadamente 180 minutos) y son diluidos con 1.645 g de resina de urea-acetona-formaldehido (0,8:0,2:2,0), preparada de acuerdo con la memoria de patente alemana federal 1.247.017. Tras la lenta adición de 600 g de una solución al 50% de NaOH y subsiguiente condensación ulterior a 65°C se logra una resina con una viscosidad final de 55 segundos, medida en la cubeta DIN de 4 mm.

También esta resina al 46% tiene una buena estabilidad al almacenamiento.

EJEMPLO 4

1.650 g de una resina de fenol-formaldehido (1:2,6) condensada en medio alcalino son condensados hasta una viscosidad de 40 segundos en la cubeta DIN de 6 mm y luego son diluidos con 550 g de una resina de urea-acetona-formaldehido (0,5:0,5:2,0) condensada en medio alcalino y ácido. De este modo se obtiene una mezcla de resinas con una viscosidad de 56 segundos en la cubeta DIN de 4mm, la cual es mantenida constante mediante la condensación posterior con lenta adición de 291 g de una solución de NaOH al 50%. Después de alrededor de 120 minutos se obtiene una resina al 46% que tiene una buena estabilidad al almacenamiento.

Ensayo de técnica de utilización

Las resinas obtenidas a partir de los Ejemplos 1 a 4 son ensayadas en placas de virutas en comparación con una



resina pura de fenol-formaldehido (en concentración de alrededor de 48%) en las siguientes condiciones:

	Encolado	(%)	9% de resina totalmente seca sobre madera totalmente seca
5	Hidrofobización	(%)	1% de parafina totalmente seca sobre madera totalmente seca
	Agente acelerador	(%)	4% de agente endurecedor sobre solución de resina
	Temperatura de compresión	(°C)	180°
10	Presión de compresión	(kp/cm ²)	20
	Factor de compresión	(min./mm)	0,25

15	Resina de fenol pura	Ejemplos			
		1	2	3	4
	Espesor de placas (mm)	16	16	16	16
	Densidad (g/cm ³)	0,670	0,678	0,664	0,666
20	Resistencia a la flexión de acuerdo con la norma DIN 52.362 (kp/cm ²)	201	237	195	196
25	Resistencia a la tracción transversal V ₂₀ de acuerdo con la norma DIN 52.365 (kp/cm ²)	6,6	6,7	6,8	6,7
30	Resistencia a la tracción transversal V ₁₀₀ de acuerdo con la norma DIN 52.365 (kp/cm ²)	3,3	3,4	2,7	2,8
35	Hinchamiento en espesor durante 2 horas de acuerdo con la norma DIN 52.364 (%)	3,8	3,8	3,7	3,1
	Hinchamiento en espesor durante 24 horas de acuerdo con la norma DIN 52.364 (%)	8,9	10,0	9,8	9,1



-----N O T A-----

Se reivindica como nuevo y de propia invención

5 1.- Procedimiento para la preparación de aglutinantes para materiales de madera estables frente a las condiciones climáticas, especialmente placas de virutas de madera, constituídos a base de resinas de fenol-formaldehído condensadas en medio alcalino y resinas de urea-acetona-formaldehído condensadas en medio alcalino y ácido, caracterizado porque las resinas de fenol-formaldehído condensadas en medio alcalino
10 y las resinas de urea-acetona-formaldehído condensadas en medio alcalino y ácido son mezcladas entre sí tras haber sido preparadas separadamente y son condensadas posteriormente en conjunto, eventualmente con adición de sustancias con efecto catalítico, hasta llegar a la viscosidad deseada.

15 2.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en calidad de sustancias con efecto catalítico se emplea lejía de sosa.

20 3.- Procedimiento según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque se condensa posteriormente hasta llegar a una viscosidad de 40-70 segundos, medida en la cubeta DIN de 4 mm, de acuerdo con la norma DIN 53.211.

25 4.- PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE AGLUTINANTES PARA MATERIALES DE MADERA ESTABLES FRENTE A LAS CONDICIONES CLIMATICAS.

Rg

421399



Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 12 DIC. 1978

CARLOS FERNÁNDEZ GONZÁLEZ
P.P.