

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A3
		21	458.859		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			17 mayo 1977		

PATENTE DE INTRODUCCION

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			C08G

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
	"PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE O RELATIVOS A SOLUCIONES DE RESINA AMINOPLASTICA ENCOLANTE RETARDADORA DEL FUEGO"
59	PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION
	Patente norteamericana nº 3.939.107 presentada el 6.9.74

71	SOLICITANTE <input checked="" type="checkbox"/>
	D. AMADEO GIL CEBRIAN
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	BARCELONA - Jorge Girona Salgado, 6, 2ª la.
72	INVENTOR (ES)
	--
73	TITULAR (ES)
74	REPRESENTANTE
	MARCELINO CURELL SUÑOL

R-4219-4

UNE A 4 MOD 3108

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

5. solicitada en España a favor de D. AMADEO GIL CEBRIAN de nacionalidad española, domiciliado en Barcelona, Jorge Girona Salgado, 6, 2ª, la. por "Perfeccionamientos en la fabricación de o relativos a soluciones de resina aminoplástica en colante retardadora del fuego". - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

10. La presente invención, se refiere, conforme indica - su enunciado a unos perfeccionamientos en la fabricación o relativos a soluciones de resina aminoplástica encolante retardadora del fuego. - - - - -

15. Las resinas de urea-formaldehído son ampliamente utilizadas en la industria de productos de la madera como adhesivos para contrachapeados y resinas encolantes para tableros de partículas y similares. Recientemente, debido a las disposiciones de seguridad y prevención de los incendios se ha aumentado la demanda de los contrachapeados y tableros de partículas resistentes al fuego. Por todo ello el primer camino fue buscar métodos para la incorporación de sales igni-

20.

fugantes y específicamente sales tales como fosfatos y polifosfatos amónicos (PFA) en contrachapados y tableros aglomerados. - - - - -

5. El primer método de incorporación de fosfatos amónicos en tablero de partículas requería mezclar con la masa de madera a encolar el fosfato seco o bien pulverizar una solución del mismo sobre dicha viruta, secando tal masa de viruta antes de adicionar la resina encolante. No obstante, una pulverización de una solución de polifosfato amónico puede permanecer húmeda y pegajosa por largos períodos incluso a altas temperaturas. Se requieren temperaturas sobre 260°C para endurecerlo y esta temperatura es mucho más alta que las normales de calentamiento en el prensado del tablero de partículas. - - - - -

10. Alternativamente se ha sugerido incorporar la sal seca en polvo a la resina encolante pero tales sales son muy difíciles de dispersar y mantenerlas uniformemente dispersas en tales soluciones de resina. Además interfieren con la buena marcha del equipo de deposición del pastel, cuando está incorporado en seco a dicho pastel. - - - - -

15. Los ensayos de mezclar soluciones acuosas de polifosfato amónico con colas acuosas de urea-formaldehído o resina de melamina-urea-formaldehído, han tenido éxito únicamente con muy bajas concentraciones de fosfato y más altas concentraciones de fosfato causan el enturbiamiento de la resina y

25.

su precipitación. Estas bajas concentraciones son generalmente insuficientes para conferir un aceptable nivel de ignifugación al producto final, o sea el tablero de partículas. Consiguientemente se desea incorporar soluciones acuosas de fosfatos en resinas urea-formaldehído (UF) y melamina-urea-formaldehído (MUF) en concentraciones más altas que un 10% en peso para simplificar el proceso de producción de tablero ignífugo. - - - - -

5.

10.

15.

20.

25.

Se ha descubierto actualmente que ciertas amino resinas pueden permanecer estables en soluciones acuosas de polifosfatos amóxicos modificadas, durante largos períodos de tiempo, haciendo posible una resina encolante retardadora del fuego completamente adecuada para su uso en el proceso general de fabricación de tablero. La utilidad de tal resina encolante hace posible la producción de tableros retardadores del fuego con la misma rapidez y con el mismo número de etapas que las que se requieren para la actual fabricación de tableros no ignífugados. Esta nueva solución de resina ignífuga puede utilizarse de la misma manera y con la misma facilidad que las resinas ordinarias pero conteniendo una mayor concentración de fosfato amóxico que las que son compatibles con las resinas normales. Así la industria es capaz de fabricar tableros resistentes al fuego por el mismo proceso y la misma tasa de producción que los tableros no ignífugados. Una ventaja adicional es el hecho que la nueva resina encolante no requiere dilución con cantidades grandes de

agua, la cual por el contrario podría requerir una etapa de secado para la vinta encolada. En consecuencia, esta nueva solución de resina encolante y el proceso para su fabricación representa una decisiva mejora en los aspectos económicos y de seguridad. - - - - -

5. La presente invención está dirigida al procedimiento para la fabricación de una solución de resina encolante y dicha resina comprende una solución acuosa transparente, predominantemente una resina de urea-formaldehído, teniendo una relación formaldehído-urea menor de 2,0 y preferiblemente entre 1,2 y 1,8. Se prefiere adicinar una pequeña cantidad de una resina de melamina-formaldehído metilolada, así como un 40 a 56% en peso de polifosfato amónico disuelto, que se ha hecho reaccionar con 5 a 12,5 partes de formaldehído y no contiene más de un 30% en peso de agua. - - - - -

10. El proceso de fabricación de la nueva solución de resina encolante se caracteriza por proveer una solución acuosa sustancialmente neutra de una resina de urea-formaldehído de bajo peso molecular, poseyendo una relación molar formaldehído/urea (F/U) de 3,0 a 3,5, una viscosidad de 60 a 100 cps y un porcentaje en sólidos de al menos 70%, aportar a la misma una cantidad suficiente de urea para reducir la relación molar F/U a 1,2-2,0 y con suficiente cantidad de una solución concentrada estable de polifosfato reaccionado con 5 a 12,5 partes en peso de formaldehído y ajustado a un pH de

4,7 a 6,2 y con un porcentaje en sólidos de la menos 55% para dar una concentración de polifosfato amónico disuelto en la solución estable de resina resultante de 40 a 56%. - - - - -

- 5. Preferiblemente puede ser adicionada a la solución neutra de urea-formaldehído antes de mezclarla con la urea y el polifosfato amónico detallado más arriba, alrededor de 15 a 25% en peso de una resina de melamina-formaldehído metilolada en solución acuosa de al menos 50% de sólidos y preferiblemente más de 60% de sólidos. - - - - -
- 10.

- El material de partida para fabricar la solución de resina encolante deseada es una resina de urea-formaldehído de bajo peso molecular de una relación molar formaldehído/urea de 3,0 a 3,5 en una solución acuosa neutra. Tal alta relación formaldehído/urea en esta resina poco polimerizada puede ser obtenida por el método descrito en la solicitud de patente estadounidense Nº 430.351 presentada el 2 de enero de 1974 por Gordon E. Brown. Este método consiste en una relación inicial bajo condiciones alcalinas a temperatura de al menos 75°C, enfriamiento y ajuste a pH ácido entre 1,7 a 2,1 y reacción a temperatura de 30 a 35°C para acabar la resina a la viscosidad deseada, neutralización de la solución y enfriamiento a temperatura ambiente. La resina deseada de bajo peso molecular y ligeramente polimerizada podrá tener una viscosidad de 60 a 100 cps a 21°C, la cual puede ser obtenida únicamente reaccionando entre 3 y 10 minutos al pH ácido
- 15.
 - 20.
 - 25.

especificado y temperatura de 30 a 55°C. Después de neutralizada la solución acuosa es convenientemente destilada una porción del agua presente para concentrar la resina de urea-formaldehído a un alto contenido de sólidos de 70 a 95% preferiblemente de 80 a 90%. Esta primera eliminación de agua podrá evitar la necesidad de posteriores concentraciones de la resina acabada o ressecado del pastel fabricado para mantener unos límites aceptables en la mezcla para el prensado en caliente. - - - - -

- 5.
10. Preferentemente una resina base comprende una alta relación formaldehído/urea, bajo peso molecular de la resina urea-formaldehído y además como se ha descrito antes, mezclada con una resina de melamina formaldehído en solución acuosa con un contenido en sólidos de al menos 50% y preferiblemente 60% en una cantidad del 15 al 25% en peso sobre la resina de urea-formaldehído de partida. Tal mezcla de solución se referirá a partir de aquí como solución de resina de melamina-urea-formaldehído o como resina base MUF. Se observa que la presencia de fosfato amónico en soluciones encolantes de resinas U-F tiende a la descomposición de la resina U-F sometida a altas temperaturas en las condiciones de prensado en caliente pero que el fortalecimiento de la resina de U-F con la cantidad indicada de resina metilolada de melamina-formaldehído supera esta tendencia y se consigue una resina base relativamente estable en presencia de fosfato amónico sometida a altas temperaturas. - - - - -
- 15.
- 20.
- 25.

Con preferencia la resina base constituirá de un 25 a un 40% en peso del total de la composición de la solución encolante. - - - - -

5. Se puede usar un proceso de destilación para concentrar el contenido de sólidos de la resina base MUF como mínimo hasta un 70% y preferiblemente hasta 80-90% si se requiere.

10. Si se desea, la concentración puede ser llevada a cabo después de la adición de la solución de resina melamina-formaldehído, mejor que a partir de la solución de partida U-F, como se ha descrito más arriba. - - - - -

15. Hay que añadir a la resina base de urea-formaldehído, o bien a la resina base MUF, suficiente urea para ajustar la relación F/U de la mezcla resultante a menos de 2,0. Preferiblemente se añade suficiente urea para dar una relación F/U de 1,2 a 1,3. Se requiere generalmente alrededor de 20 a 30% en peso de urea sobre la resina base de MUF. La urea puede ser adicionada sólida o como una solución acuosa concentrada si se desea. - - - - -

20. En orden a producir una resina retardante del fuego y fabricar un tablero de partículas con ella de la mayor calidad de ignifugado, es deseable incluir en la solución de resina base la más alta concentración de fosfato amónico y que sea compatible con la estabilidad de la mezcla de solución de resina preparada. Sin embargo, debe cuidarse que el contenido de fosfato amónico en la solución encolante no sea tan

25.

grande como para interferir en el pulverizado y mezclado de la solución de encolado con la masa de viruta en la fabricación de tablero. Las cantidades de solución de fosfato amónico especificadas aquí se dan para producir alta calidad de ignifugación en tablero de partículas y para ser fácil y eficientemente aplicadas y mezcladas en el proceso de fabricación de tablero de partículas en una normal comercialización.

5. Se encuentra que el contenido de polifosfato amónico puede ser suplido por una variedad de soluciones acuosas compatibles con la resina. Las fuentes más utilizadas de fosfatos amónicos son soluciones acuosas de polifosfatos amónicos, dado que tales soluciones pueden contener grandes cantidades antes de llegar a la saturación. - - - - -

10. Tales soluciones son generalmente asequibles comercialmente en la industria de fertilizantes y son densas y complejas mezclas de varios condensados; polifosfatos como el de amonio que se producen por amoniación de un fosfoleum se pueden obtener comercialmente condensando soluciones de ácido fosfórico. - - - - -

15. Las soluciones de polifosfato amónico normales expresadas en sus análisis por el contenido de materia base son el polifosfato amónico 10-34-0 utilizadas como una solución al 60% para productos fertilizantes y polifosfato amónico 11-37-0 utilizado como una solución al 66%. Tales soluciones de polifosfato amónico son capaces de producir soluciones en-

20.
25.

colantes conteniendo un más alto contenido de fosfato con pequeño incremento en el agua de dilución presente. - - - -

- Sin embargo, tales fosfatos y polifosfatos amó-
cos, no pueden ser practicamente usados en resinas encolan-
tes sin otros aditivos porque a) son incompatibles con las
5. resinas de U-F y MUF, b) el ión amonio reacciona con el for-
maldehído libre únicamente en las resinas parcialmente aca-
badas y evita la normal resinificación, y c) se demuestra la
no latencia del ión amonio de manera que los polifosfatos -
10. por separado retardan el curado de la resina a las temperatu-
ras de prensado. De aquí que, cuando las soluciones de po-
lifosfato amónico son empleadas, se observa que la reacción
de este polifosfato con un 5 a un 12,5% en peso de formalde-
hído convierte al polifosfato amónico compatible con las re-
15. sinas de U-F y MUF y totalmente aplicable con ellas. - - - -

- Además se comprueba que el fuerte efecto tamponador
del polifosfato amónico es superado por la reacción del ión
amonio con el formaldehído, la cual sirve para bajar el pH
de las soluciones de polifosfato resultante y de una solu-
20. ción de resina conteniendo al mismo, para dar un normal y -
aceptable valor de curado. - - - - -

- En consecuencia, se considera esencial hacer reac-
cionar una solución concentrada de polifosfato amónico con
5 a 12,5% en peso de formaldehído antes de mezclarlo con la
25. resina base de U-F o MUF. Para evitar un pH demasiado áci-

do es conveniente ajustar el pH con una base a 4,7-5,2 las soluciones resultantes después de la reacción. Es conveniente también concentrar la solución por destilación al vacío para recuperar la concentración de polifosfato en la solución obtenida por reacción con formaldehído, si se desea.

5.

Tales soluciones de polifosfato amónico que reaccionan con formaldehído son estables durante períodos comercialmente adecuados y muestran una falta de tendencia a la precipitación durante el almacenamiento por más de una semana.

10.

Las soluciones polifosfato-formol son llamadas aquí soluciones F-R.

Las soluciones de polifosfato formaldehído normalmente utilizadas basadas en las partes de polifosfato amónico adecuadas para la mezcla con las resinas de U-P y MUF son las de las siguientes composiciones.

15.

<u>INGREDIENTES</u>	<u>SOLUCION F-R</u> <u>CONC. SOLUCIONES</u>	<u>PARTES</u>	<u>% SOLIDOS</u>
10-34-0 PFA	60%	100	79 - 90
11-37-0 PFA	66	100	81 - 92
FORMOL	50	10 - 25	7 - 16,5
20. PRODUCTO CAUSTICO	50	2 - 6	1,4 - 4,0

Así, sobre 100% de sólidos, tales soluciones pueden contener de 79 a 92% de polifosfato amónico, de 7 a 16,5% formaldehído y de 1,4 a 4,0% de caústico.

Las soluciones preferidas son las que contienen las

mayores cantidades de polifosfato amónico ya que a partir de ellas se producirán las más altas concentraciones en la mezcla con las soluciones de resina encolante. - - - - -

5. Un polifosfato amónico estable y completamente eficaz a la solución F-R, que tienen un pH de 5,3 resulta ser por ejemplo de la siguiente composición. - - - - -

100 partes	11-37-0	PFA	66%
15 "		formol	50%
4 "		producto caústico	50%

10. Contado sobre sólidos la solución indicada de 75,5% en sólidos contiene 87,4 de polifosfato amónico, 9,9 de formaldehído y 2,7 de producto caústico. Cuando se mezcla con la ya anteriormente descrita resina de MUF y suficiente urea para dar una relación F/U de 1,2 a 2,0 la solución encolante y retardadora del fuego producida tendrá la siguiente normal composición, contado sobre 100 partes de solución. - - - -

15.

	SOLUCION RESINA		
	<u>PARTES</u>		<u>% SOLIDOS PESO</u>
MUF	26	- 40	28 - 42
UREA	6	- 10	7,5 - 12
20. F-R SOLUCION	50	- 68	46 - 64,5

La anterior solución de resina contiene entre 40 y 56% en peso de polifosfato amónico y cuando se aplica a la fabricación del pastel en un 30% basado en el peso de la me-

- dara seca proporciona de 12 a 16,8% de polifosfato amónico en el tablero acabado. Cuando se suministra en un porcentaje de 25 a 40% puede proporcionar de 10 a 22% de polifosfato amónico en el tablero. Esta solución de resina encolante tiene un contenido en sólidos entre 77 y 83%. - - - -
- 5.

- Cuando se refiere aquí a fosfato amónico condensado o polifosfato amónico, cualquiera de los fosfatos amónicos condensados pueden ser empleados incluyendo polifosfatos amónicos de ácido ortofosfórico, metafosfatos amónicos y ultrafosfatos de amonio. Cualquiera de tales soluciones acuosas pueden ser usadas como fuente de fosfatos amónicos en el nuevo ignífugante de resinas encolantes. Los tableros de partículas resistentes al fuego producidos con la nueva resina encolante son fabricados por el proceso industrial normal para tales tableros. Estos procesos comprenden el pulverizado de solución de resina de la concentración deseada sobre las partículas de madera seca, mezclado perfecto de ello, colocación de la viruta y resina sobre un soporte y prensando el pastel de partículas de madera llegando a 21 - 28 Kg/cm² a temperaturas entre 125 - 175°C durante 3 a 8 minutos para producir el tablero de partículas acabado. Las propiedades de sólidos del tablero de partículas descritas más adelante en ejemplos son descritas en términos de módulo de ruptura en libras por pulgada cuadrada (y en Kg/cm²), valores de unión interna en libras por pulgada cuadrada (y Kg/cm²) y -
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

densidades del tablero de partículas producido. La propiedad del módulo de ruptura es determinado por pruebas llevadas a cabo en concordancia con la prueba ASTM D-1037-60T. Los valores de unión interna también conocida como tracción perpendicular a la superficie son determinadas de acuerdo con la misma prueba ASTM D-1037-60T. - - - - -

La muestra de tablero de partículas descritas en los ejemplos posteriores fueron probados para su clasificación de ignifugación por el bien conocido Schlyter Burning Test descrito en Fire Test Methods, Forest Products Laboratory Report nº 1443 U.S.D.A. Forest Service (1959), modificada por el uso de metano como combustible mejor que el establecido gas natural. Las clasificaciones de la prueba están dadas en términos de propagación de llama en 5 minutos como un porcentaje de la propagación de llama en el mismo período en una muestra establecida no tratada de madera de roble rojo de una pulgada de espesor. Tipo I o Clase I de retraso de llama es representado por una clasificación de propagación de llama de 25 o menos, esto es 25% de la muestra standard mientras que Clase II o Tipo II de retraso de llama es representada por una clasificación entre 25 y 75, esto es porcentaje basado en madera de roble rojo como muestra standard. Los posteriores ejemplos servirán como ilustraciones adicionales de las propiedades retardadoras del fuego de tableros de partículas preparadas con las nuevas soluciones de resina encoladora del presente invento. - - -

EJEMPLO I

- Este ejemplo ilustra el uso de soluciones de resina encoladora retardadora al fuego del presente invento para preparar tableros de partículas de alta calidad, de buena solidez y densidad. Una resina de urea-formaldehído fue preparada reaccionando 100 partes de una solución acuosa de formol al 50% con 31,8 partes de urea a pH alrededor de 9 durante 5 minutos a 80°C, enfriando la mezcla a 60°C, destilando el 10% del agua presente a una temperatura de alrededor de 40°C. Después de esto la solución de resina fue ajustada a pH de 1,8 con ácido sulfúrico y la resina reaccionada durante 5 minutos y neutralizada. La solución de resina fue destilada a un contenido en sólidos de 89%, enfriada y mezclada con 20% en peso, sobre la base de la U-F resina, de una solución acuosa de 65% de una resina de melamina-formaldehído metilada (Resinens 841). Esta mezcla en proporción 5:1 formaba la base de la resina de melamina-urea-formaldehído de 85% de sólidos aproximadamente. - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- La solución F-R fue preparada reaccionando 100 partes de una solución acuosa al 66% de polifosfato amónico 11-37-0 teniendo un pH de 6,1 con 10 a 25 partes de una solución acuosa de formol al 50%. Como el formol reacciona con el ión amonio el pH cae por debajo de 4,5. Se añadía entonces 2 a 4 partes de una solución acuosa cáustica al 50% para ajustar el pH aproximadamente entre 4,7 y 6,2. Se elimina por destilación a vacío suficiente cantidad de agua para
- 20.
- 25.

reajustar la concentración de fosfato a, aproximadamente, el 66% original. El contenido total de sólidos de la solución concentrada resultante estable por un período de dos semanas fue aproximadamente 72-78%. La composición de la solución F-R preparada así se expone en Tabla 1 junto con la viscosidad y pH de cada solución. - - - - -

5.

TABLA 1

SOLUCION	PARTES PFA	PARTES FORMAL	PARTES PROD. CAUSTICO	VISCOSIDAD	pH
A	100	25	4	375	4,7
10. B	100	20	4	254	5,0
C	100	15	4	241	5,4
D	100	10	4	228	6,2
E	100	20	4	254	5,0
F	100	15	4	241	5,4

15.

Se mezcla entonces con 30 partes de la anterior resina MUF, 7,5 partes de urea y 62,5 partes de solución F-R producida como se describe antes del polifosfato amónico 11-37-0 para dar la solución acuosa de resina encoladora de alrededor de 36 cps de viscosidad. - - - - -

20.

Esta solución de resina encoladora de alrededor un 20% de agua es un excelente encolante de tablero de partículas, estable por períodos de por lo menos 6 h a 240C, pasadas las cuales no es pulverizable. El tablero de partículas

- fue preparado de la forma habitual a partir de partículas de madera seca pulverizada con 30% de la disolución anterior basada en el peso de la madera seca, solución suficiente para proporcionar aproximadamente 13,2% de polifosfato amónico en el tablero de partículas acabado. Los tableros de un espesor de 3/4 pulgada con una densidad de alrededor de 750 Kg/m³ producido por presión durante 7 minutos a 160°C parando a una presión de alrededor de 25 Kg/cm². Estas muestras de tableros de partículas fueron sometidas a pruebas de módulo de ruptura, unión interna y densidad por los métodos descritos antes y los resultados expuestos en la Tabla 2, aquí abajo.-

TABLA 2

RESINA	F-R Solución	MDR		U.I.		Densidad
		psi	Kg/cm ²	psi	Kg/cm ²	
	A	1690	116	116	8,15	718
15.	B	1820	128	139	9,77	721
	B	2290	161	153	10,75	713
	C	1670	117	102	7,17	709
	D	1640	115	96	6,75	714
	E	1970	138	128	8,99	723
20.	F	2040	143	118	8,29	728
	F	2020	142	133	9,35	724

De este modo las soluciones de resina descritas arriba han mostrado producir tableros de partículas de buena calidad con módulo de ruptura y unión interna completamente aceptable indicando tableros muy fuertes. - - - - -

EJEMPLO II

Este ejemplo ilustra la producción de tableros de partículas fuertes altamente resistentes al fuego a partir de la solución de resina del presente invento. Todas las pruebas de tableros de partículas fueron hechas en tableros de 15 x 42 pulgadas (aproximadamente 38 x 106 cm), de 3/4 de pulgada (aproximadamente 1,9 cm) de espesor con un ciclo de presión de 7,5 minutos a una temperatura de prensado de 160°C y presión de 25 Kg/cm². Todas las pruebas de tableros demuestran Tipo I resistente al fuego por el método Schlyter antes descrito. - - - - -

Las soluciones de resina fueron preparadas como se describe en el ejemplo I a partir de 30 partes de la misma resina MUF como en el ejemplo I, 7,5 partes de urea y 62,5 partes de solución F-R tipo C descrita antes en la tabla 1. La solución de resina fue pulverizada en proporción de 32% en peso (tableros 7 y 8) y 35,2% (tablero 9), sobre partículas de madera que fueron entonces estratificadas por aire, de modo que las partículas finas se concentraban en la superficie y las gruesas en el centro. Después del prensado los tableros enfriados fueron probados en módulo de ruptura y unión interna como se muestra después y fueron además sometidos a la prueba de desarrollo de llama Schlyter. La clasificación de desarrollo de llama, totalmente correcto en los criterios de retardadores de fuego Tipo I, también expuestos

en la siguiente tabla 3, son expresados como porcentajes de aquellos encontrados con un tablero standard de roble rojo, en ensayos repetidos. - - - - -

TABLA 3

5.	TABLERO	% RESINA	MDR		U.I. ²		PROPAG. LLAMA
			psi	Kg/cm ²	psi	Kg/cm ²	
	7	32	2024	142	76	5,34	14,16
	7	32	2102	148	51	3,58	14,16
	8	32	2016	142	52	3,65	14,14
	8	32	2230	157	59	4,15	14,14
10.	9	35,2	2819	198	54	3,80	14,14

EJEMPLO III

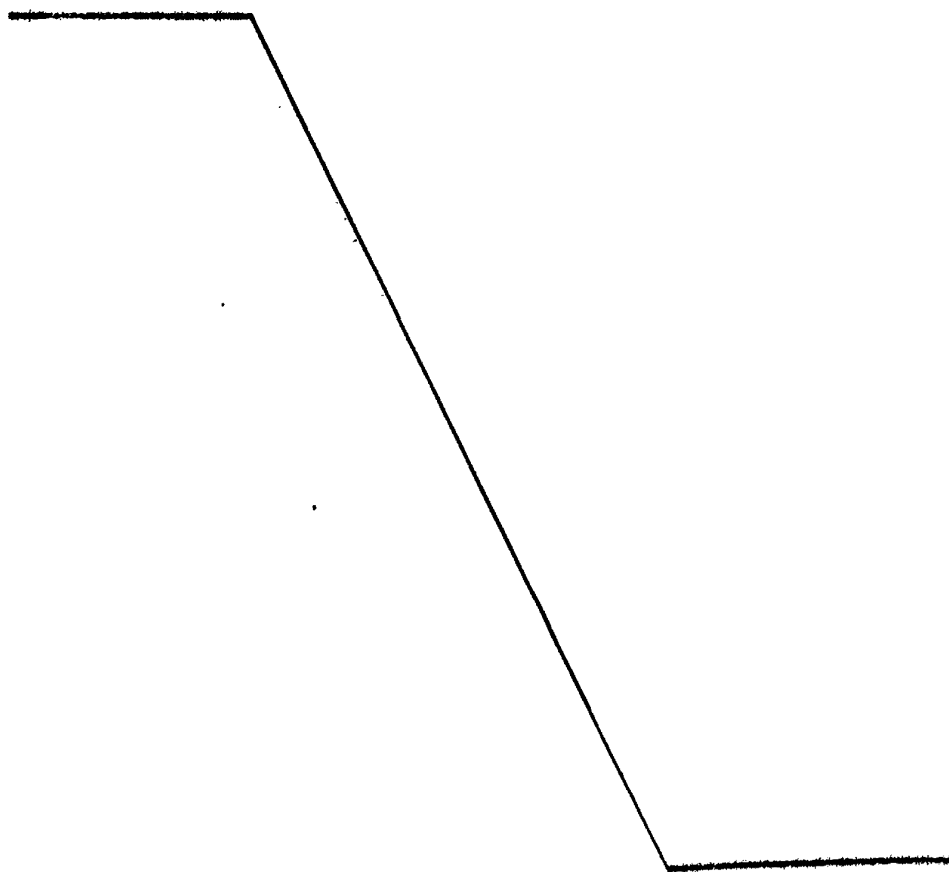
Se hicieron pruebas adicionales en tableros de partículas preparados los cuales contenían en el tablero prensado, 5% de un retardador de llama sólidos y seco, ácido bórico o fosfato monoamónico en adición a la misma solución de resina retardadora del fuego del presente invento, usado en 30 y 32% en las mismas partículas estratificadas por aire. No fueron encontradas diferencias en las clasificaciones de propagación de llama por el método Schlyter. Estas clasificaciones así como el módulo de ruptura y la unión interna están expuestas en la tabla 4. - - - - -

 - -
 - -
 - -

TABLA 4

TABLERO	RETARD. LLAMA SECO	% RESINA	MDR		UI		PROPA. LLAMA
			psi	Kg./cm ²	psi	Kg./cm ²	
	10	Ac. bórico	32	1870	131	60 4,22	14,14
	10	Ac. bórico	32	1580	111	45 3,16	14,14
5.	11	Fosf. mono amónico	30	3054	215	47 3,30	14,14


A los efectos consiguientes se declaran de propiedad y novedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones siguientes. - - - - -



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en la fabricación de o relativos a soluciones de resina aminoplástica encolante retardadora del fuego, conteniendo hasta un 30% de peso en agua, caracterizados por proveer una solución acuosa sustancialmente neutra de resina urea-formaldehído de bajo peso molecular poseyendo una relación molar de formaldehído a urea entre 3,0 y 3,5, una viscosidad entre 60 y 100 cps y un contenido en sólidos de por lo menos 70%; aportar a la misma una cantidad suficiente de urea para reducir la relación formaldehído a urea entre 1,2 y 2,0 con una cantidad suficiente de una solución acuosa concentrada y estable conteniendo un porcentaje en sólido de 55% de polifosfato amónico reaccionado con 5 a 12,5% en peso de formaldehído ajustado a pH entre 4,7 y 6,2 para producir una concentración de polifosfato amónico disuelto entre 40 y 56% en peso en dicha solución de resina encolante. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha solución acuosa sustancialmente neutra de resina urea-formaldehído se reacciona con un 15 a 25% de su peso de una solución acuosa de por lo menos el 50% de sólidos, de una resina de melamina-formaldehído metilolada, obteniéndose una solución de resina de melamina-urea-formaldehído conteniendo por lo menos el 70% de sólidos. - - -
- 20.

- 25.
- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, ca-
- 

racterizados porque la solución de resina de melamina-urea-
-formaldehído es sometida a destilación para concentrar la
misma a un contenido en sólidos de por lo menos el 70%. - -

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1
5. y 2, caracterizados porque la solución de polifosfato amó-
nico es una solución acuosa de una mezcla de reacción de 79 a
92% en base a sólidos de polifosfato amónico, de 7 a 16,5%
de formaldehído y de 1,4 a 4% de producto cáustico. - - - -

5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1
10. y 2, caracterizados porque la solución de formaldehído reac-
cionado con polifosfato amónico es sometida a destilación pa-
ra concentrar la misma a un contenido en sólidos de por lo
menos el 70%. - - - - -

6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1
15. y 2, caracterizados porque la solución de resina de urea-for-
maldehído tiene un contenido en sólidos de por lo menos 85%,
porque la solución de resina melamina-formaldehído metilola-
da tiene un contenido en sólidos de por lo menos 60% y está
presente en una cantidad de alrededor de 20% del peso de re-
20. sina de urea-formaldehído, y porque la solución de polifos-
fato amónico comprende 60 a 66% de solución de polifosfato -
amónico reaccionado con 10 a 25 partes de solución de for-
mol y 2 a 6 partes de solución cáustica y la solución de re-
25. sina resultante tiene un contenido en sólidos de por lo me-
nos 75%. - - - - -

le

7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque la solución de resina de urea-formaldehído tiene un contenido en sólidos de por lo menos 85%, porque la solución de resina melamina-formaldehído metilolada tiene un contenido de por lo menos un 60% y está presente en una cantidad de alrededor de 20% del peso de resina urea-formaldehído, y porque la solución de polifosfato amónico - comprende alrededor de 100 partes de 66% de solución de polifosfato amónico 11-37-0, alrededor de 15 partes de una solución de formaldehído al 50% y alrededor de 3 partes de solución cáustica al 50%, concentrada a un contenido en sólidos alrededor de 75% y la solución de resina resultante tiene un contenido en sólidos de 75% por lo menos. - - - - -

5. 10.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por la obtención de tableros retardadores de fuego por aglomerado de partículas de madera mediante una solución de composición análoga a la obtenida según cualquiera de las reivindicaciones precedentes. - - - - -

15.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la resina aminoplástica encolante es una resina de melamina-urea-formaldehído y el polifosfato amónico es elegido entre polifosfatos amónicos 10-34-0 y 11-37-0.

20.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque el polifosfato amónico está presente en una cantidad entre 12 y 16,8% de peso. - - - - -

25.

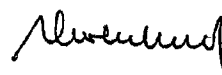
6

11.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE O RE
LATIVOS A SOLUCIONES DE RESINA AMINOPLASTICA ENCOLANTE REPAR
DADORA DEL FUEGO". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la
presente memoria que consta de veintitres hojas, foliadas
y mecanografiadas por una sola de sus caras.

MADRID 17 MAYO 1977

A. M. CURELL SUÑOL



KCP

