

327647

P.- 32.160



Patent/BG/mk
Swedish Application
Serial N° 7513/65

327647

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de Mo och Domsjö Aktiebolag and Stockholms Superfosfat Fabriks Aktiebolag, entidades suecas, establecidas en Ornsköldsvik y Estocolmo 5, respectivamente, ambas en Suecia, por:

"METODO PARA TRATAR PRODUCTOS DE MADERA, TALES COMO CHAPA, CONTRAPLACADO, MADERA ESTRATIFICADA, TABLA DE FIBRA Y TABLA DE PARTICULAS, PARA PROPORCIONAR UNA SUPERFICIE DURA Y EVITAR SIMULTANEAMENTE EL AGRIETAMIENTO"

En la manufactura de chapa, contraplacado y madera estratificada se conoce el perfeccionamiento de la estabilidad, y el aumento del rendimiento de la madera, tratando la chapa recientemente cortada con un polialcohol tal como glicerina, un alcohilénglicol, un dialcohilénglicol, un polialcohilénglicol, un éter de polialcohilénglicol, o un éster de polialcohilénglicol, y secar después el producto. Cuando se aplican polialcohilénglicol de grado superior de polimerización, el tratamiento se puede efectuar con la composición en forma calentada, fundida, o di-

5

10

327647



suelta en un disolvente orgánico y/o agua. Tal tratamiento con polialcohol asegura también cierta resistencia al crecimiento de mohos y ataque por hongos.

5 Aunque los productos tratados con polialcohol presentan considerables ventajas, en comparación con los que no han sido tratados, sus propiedades no son lo suficientemente buenas para ciertas aplicaciones. Así, por ejemplo, la dureza superficial y la resistencia a la abrasión superficial son insuficientes para ciertas aplicaciones, tales como encofrados, superficies de paredes y superficies de muebles. Se ha sugerido el revestimiento de la superficie de tales productos de madera con resinas sintéticas, pero así se obtiene un agrietamiento sustancial de la superficie de los productos de madera, en el tratamiento térmico final requerido.

10

15

La presente invención se refiere a la eliminación de estas desventajas, y proporciona un método para tratar productos de madera, tales como chapa, contraplacado, madera estratificada, tabla de fibra, tabla de partículas, y similares, dando a estos productos una superficie dura y duradera, y evitando también el agrietamiento.

20

La característica del método según la presente invención es que el producto de madera es tratado con un polialcohol tal como glicerina, alcoholénglicol, polialcoholénglicol, éter de polialcoholénglicol o éster de polialcoholénglicol, en combinación con una resina de aminoformaldehído y un endurecedor de la resina, posiblemente con adición de un disolvente del polialcohol y de la resina de aminoformaldehído, teniendo dicho disolvente propiedades de regulación de viscosidad. Después se comprime la composición apli-

25

30

327647



cada, a una temperatura a la que tenga lugar el curado de la resina, preferiblemente a una temperatura comprendida entre 120 y 145° C, y a una presión de 8 a 20 kg/cm². Cuando se efectúa esta operación, el componente resina se
5 extiende por la superficie del producto de madera, al tiempo que se cura y forma una superficie dura y lisa, muy duradera, que tiene una adherencia perfeccionada al producto de madera. Además, los productos de madera así tratados tienen una superficie de aspecto muy atractivo, conservando
10 la estructura natural de la madera al mismo tiempo que se elimina la tendencia al agrietamiento que existe en los métodos más antiguos. Además, la superficie tiene muy buena estabilidad al calor, y resiste a los disolventes. Por tanto, la presente invención es particularmente adecuada
15 para la manufactura de elementos tales como chapa para tableros de mesa, que a menudo están expuestos a considerable desgaste, en este sentido.

Aparte de los efectos favorables antes mencionados, cuando se tratan materiales de madera húmedos, antes
20 de secar, se obtiene un efecto sinérgico respecto a la deshidratación, de forma que el posterior procedimiento de secado se efectúa considerablemente más deprisa que si no se añade polialcohol o resina de amina, o si cada uno de estos componentes se añade por separado.

25 La presente invención se basa, entre otras cosas, en el hecho de que ciertas resinas de aminoformaldehído han resultado ser, sorprendentemente, solubles a temperatura ambiente en polialcoholes, preferiblemente aquellos que tienen un peso molecular de 200 a 600, y a mayores temperaturas también en polialcoholes de los pesos moleculares supe-
30

327647



riores, 600 a 10.000.

La resina de aminoformaldehído usada en la presente invención tendrá gran flujo o fluido, también cuando se aplica a bajas presiones, para que fluya uniformemente durante la compresión. Por el término "resinas de aminoformaldehído" se entiende en la presente invención las resinas termoendurecibles mencionadas bajo el título "Amino-resinas" en la "Modern Plastics Encyclopedia" (Enciclopedia de Plásticos Modernos), vol. 42, pág. 151. Son resinas adecuadas de esta clase, por ejemplo, diversos tipos de resinas de melamina-formaldehído y de resinas de urea-formaldehído, y/o mezclas de las mismas. Las resinas de aminoformaldehído de rápido curado que han resultado ser particularmente adecuadas son las resinas modificadas de melamina-formaldehído y resinas de urea-formaldehído que tienen, una relación molar entre melamina o urea y formaldehído comprendida aproximadamente 1 a 1,5, y hasta aproximadamente 1,0 a 3,0 preferiblemente de 1 a 2 y que se preparan de tal forma que producen una composición final que tiene un pH de 7,5 a 10,5 y optimamente de aproximadamente 9,0 a 8 en solución acuosa, y que tienen buen flujo. Por buen flujo se entiende, en la presente memoria, un flujo de 10 a 20 %, determinándose el flujo por cálculo de la cantidad de resina que ha salido después de comprimir durante de 3 a 5 min a una presión de 70 kg/cm² a una temperatura de 150°C desde una hoja estratificada de 1,5 mm de espesor, de papel impregnado, con una resina secada a de 80 a 110°C hasta 5 a 8 % de componentes volátiles, teniendo dicho papel un contenido de resina del 67 %. (Son resinas de melamina-formaldehído adecuadas para este fin las producidas por Fosfatbolaget, vendidas como Melurit M 120, Melurit M 130 y Melurit M 1072. Una resina de urea-formaldehído adecuada es Melurit K 100. Una

327647



resina adecuada mixta de urea-melamina-formaldehido es Melu-
rit M 450. El tiempo de curado aplicable a estas resinas es
de 5 a 18 min, a una temperatura de 120 a 150°C y presión de
8 a 20 kg/cm². Se pueden usar endurecedores del tipo usual pa-
5 para resinas de aminoformaldehido, por ejemplo cloruro amónico
y rodanida amónica, en cantidades de hasta 1 % en peso.

El polialcohol usado como disolvente para la re-
sina de aminoformaldehido pertenece al grupo de la glicerina,
alcoholénglicos, dialcoholénglicos, polialcoholénglicos,
10 alcoholénglicos, y derivados de los mismos, tales como ésteres de poli-
alcoholénglicol y ésteres de polialcoholénglicol. Entre ta-
les compuestos adecuados se encuentran el etilénglicol, pro-
pilénglicol, butilénglicol, dietilénglicol, dipropilénglicol,
dibutilénglicol, polietilénglicol, polipropilénglicol, polibu-
15 tilénglicol, etildiglicol, etilpoliglicol, butildiglicol, ace-
tato de etildiglicol, butirato de etildiglicol, y otros. Es
adecuado que el polialcohol usado tenga un peso molecular de
100 a 6000. Es particularmente adecuado un peso molecular de
100 a 600, y preferiblemente se usa un polialcohol que tenga
20 un peso molecular de 200 a 600.

Según el peso molecular del polialcohol empleado y
las propiedades de flujo de la resina de formaldehido, pue-
de ser aconsejable ocasionalmente añadir un disolvente y/o
un agente perfeccionador de la solubilidad del polialcohol
25 y de la resina de aminoformaldehido, que tenga influencia
de regulación de la viscosidad sobre los componentes. Los di-
solventes preferidos son agua y disolventes orgánicos polares
tales como metanol, etanol, propanol y butanol, o mezclas

327647



de ellos. El agua es particularmente adecuada como agente regulador de la viscosidad, pero es muy importante que el contenido de agua en la mezcla de revestimiento, en la compresión, no sea mayor del 5% en peso sobre la mezcla total, para evitar el agrietamiento. Dicho tanto por ciento es aplicable en ciertos casos incluso cuando se emplean otros disolventes distintos del agua, aunque en tales casos es menor el riesgo de agrietamiento.

5

10

15

20

25

30

Cuando se trata madera húmeda, por ejemplo chapa verde, con composiciones según la presente invención, las composiciones pueden tener antes de secar un contenido de agua sustancialmente mayor, convenientemente de 5 a 45%. Para obtener la consistencia deseada en la mezcla se puede añadir además, en ciertos casos, sustancias formadoras de película, tales como derivador de celulosa solubles en agua, y que tienen una viscosidad de 10 a 40.000 cp, preferiblemente una viscosidad de 1000 a 10.000 cp en solución acuosa al 2%, por ejemplo etilhidroxietilcelulosa, metilhidroxietilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilcelulosa, y otros. Las proporciones entre resina de aminoformaldehído y polialcohol, en la mayoría de los casos, deben estar dentro del intervalo de 40 a 80 partes en peso de resina de aminoformaldehído y de 60 a 20 partes en peso de polialcohol, y en la mayoría de los casos es particularmente adecuada una cantidad de 45 a 55 partes en peso de resina de aminoformaldehído y de 55 a 45 partes en peso de polialcohol. En casos especiales, puede ser adecuado salir de estos límites, siendo en tal caso la norma el hecho de que un mayor contenido de resina de aminoformaldehído aumenta la dureza de la su-

327647



perficie, y su fragilidad. Al alterar la proporción entre resina de aminoformaldehido y polialcohol en la composición, las propiedades de superficie del producto tratado pueden ser afectadas cuando se comprime bajo calor, por ejemplo su resistencia superficial, resistencia a la abrasión y tendencia al agrietamiento. Además, el tipo de polialcohol elegido tiene influencia sobre la velocidad de absorción y la retención del polialcohol en la madera, y también sobre la capacidad de disolución del polialcohol, en lo que respecta a la resina de aminoformaldehido. También se pueden mezclar diferentes polialcoholes, para obtener una cierta propiedad deseada, tal como gran brillo, desprendimiento perfeccionado tras la compresión, lisura perfeccionada de la superficie, etc. Para obtener una superficie lisa, es adecuado aplicar una cantidad de composición de al menos 200 g/m². La aplicación de la composición de polialcohol y resina de aminoformaldehido se puede efectuar directamente sobre el producto de madera, preferiblemente después de secar la superficie del mismo, hasta una proporción de humedad de 0 a 25%, preferiblemente de aproximadamente 10%. Sin embargo, se obtienen resultados particularmente buenos si el producto de madera se ha impregnado con polialcohol ya antes del tratamiento según la presente invención. Tal impregnación superficial del producto de madera se puede efectuar convenientemente con, preferiblemente, un polietilenglicol al 100%, de peso molecular entre 400 y 1500, de forma que la superficie del producto de madera contenga una cantidad absorbida de polialcohol de aproximadamente 10 a 30%, calculada sobre la madera seca.

327647



5 También se pueden añadir a la composición de la presente invención otros aditivos adecuados en relación con esto, tales como fungicidas, insecticidas, agentes a prueba de incendios, pigmentos, colorantes, y agentes de desmoldeo. Una forma de distribución, estable y particularmente adecuada, de la composición según la presente invención, es una solución de partes iguales, en peso, de resina de aminoformaldehído en el polialcohol. El endurecedor se puede añadir a la solución inmediatamente antes de la aplicación a la superficie del producto de madera, o inmediatamente después de ella, y efectúa luego la compresión con calor, y el curado.

15 Los productos tratados según la presente invención tienen excelente resistencia, en comparación con productos no tratados, y son particularmente adecuados, por ejemplo, para la manufactura de encofrados para colada de hormigón. Cuando se aplican para este último fin, se obtiene un desprendimiento considerablemente perfeccionado si se trabajan a muela las superficies de los encofrados tratados, y se aplica una capa superficial de resina de uretano.

20 La invención se ilustra con los siguientes ejemplos, en los que los tanto por ciento son en peso.

Ejemplo 1

25 Una hoja de ensayo, de 500 x 500 x 12 mm de tamaño, de contraplacado de pino hecho en fábrica, constituido por 5 capas de chapa, de las cuales la capa exterior, en estado crudo, después de la aplicación, pero antes de quedar encolada en el contraplacado, había sido impregnada por

327647



5 inmersión en polietilenglicol a 100%, de peso molecular igual a 400, hasta una cantidad absorbida de polietilenglicol igual a 20%, calculado sobre madera seca, y luego secada en un secador de chpa, se trataron con una solución viscosa que comprendía los siguientes ingredientes:

	Polietilenglicol, peso molecular igual a 400	54 %
	Resina de melamina-formaldehido secada por pulverización, con relación molar entre melamina y formaldehido de desde 1 : 2 (Melurit M 130)	40 %
10	Etilhidroxietylcelulosa (Modocoll E 600, agente formador de película)	0,5%
	Rodanida amónica (endurecedor)	0,5%
	Agua	5 %

15 Se aplicaron a pincel 280 g de esta solución, y luego se insertaron las hojas de ensayo en una prensa, y se sometieron a compresión a una temperatura de 135°C y presión de 12 kg/cm², durante 15 min, al cabo de los cuales se había curado la resina de melamina. Las hojas de ensayo se retuvieron en la prensa durante otros 8 min, enfriándose así a una temperatura de 30°C. Las hojas de ensayo mostraron una superficie notablemente lisa, que conservaba la estructura y color naturales de la madera, y estaban completamente exentas de agrietamiento. La resistencia a la abrasión de la superficie se determinó en una muela del tipo Taber Abraser, con papel de arena de calidad S-33 NEMA, a 25 50, 100 y 200 rpm, respectivamente, y después se determinó el valor medio de las partículas que experimentaron abrasión, y se convirtió para referirlo a 100 rpm. El resultado obtenido se muestra en la siguiente Tabla 1, en la que se indi-

30



can también los números correspondientes a hojas de chapa completamente sin tratar, así como a aquellas tratadas solamente con polietilén glicol o resina de melamina

T A B L A 1

Hoja no tratada	Hoja tratada con polietilén glicol	Hoja tratada con resina de melamina	Hoja tratada con polietilén glicol y resina de melamina
-----------------	------------------------------------	-------------------------------------	---

Resistencia a la abrasión .	165	165	108	110
-----------------------------	-----	-----	-----	-----

5 La tabla indica que la adición de polialcohol no perjudica a la resistencia a la abrasión, aunque la madera se trate con polialcohol solo, o con una mezcla de polialcohol y resina de melamina. La resistencia a la abrasión de la chapa se perfeccionó sustancialmente mediante el tratamiento según la presente invención. Cuando se efectuaron ensayos correspondientes, con composiciones que tenían un contenido de agua del 30 %
 10 y del 40 %, respectivamente, hubo agrietamiento de las superficies de las hojas de ensayo, inmediatamente después de retirarlas de la prensa. La dureza superficial de las hojas de ensayo tratadas se determinó en un balancín de dureza Sward, siendo
 15 la sustancia de referencia una superficie brillante que tenía una dureza superficial definida por el número 100. Se obtuvieron las siguientes cifras:

Hoja tratada con barniz de poliuretano	Hoja tratada con polietilén glicol.	Hoja tratada con polietilén glicol y resina de melamina
--	-------------------------------------	---

Dureza superficial.	34	15	60
---------------------	----	----	----

327647 744



Las hojas de ensayo tratadas según la invención presentaron una dureza superficial que era el doble de la de las hojas de ensayo correspondientes, tratadas con un barniz de gran clase.

Ejemplo 2

5 Unas hojas de ensayo, idénticas a las usadas en el Ejemplo 1, se trataron bajo las mismas condiciones descritas en el Ejemplo 1, pero con una composición que comprendía los siguientes ingredientes:

	Polietilénglicol al 70 %, peso molecular igual a 1500	40	%
10	Resina de melamina-formaldehido (melurit M 130)	59,5	%
	Rodanida amónica (endurecedor)	0,5	%

15 La composición se fundió a una temperatura de aproximadamente 50°C y se aplicó a las hojas de ensayo mediante rodillos. Las hojas de ensayo tratadas mostraron una excelente superficie lisa y brillante, sin agrietamiento. Los ensayos de dureza superficial, tales como se han descrito antes, indicaron una dureza superficial igual a 70.

Ejemplo 3

20 Unas hojas de ensayo, de 2000 x 1000 x 12 mm de tamaño, de contraplacado de abedul hecho en fábrica, constituido por 5 capas de chapa, de las cuales la placa exterior se había impregnado, en estado crudo, después de la aplicación, pero antes de quedar encolada al contraplacado, con un polietilénglicol al 60 %, de peso molecular igual a 1500, hasta una cantidad absorbida de polietilénglicol igual al 30 %, basado en madera seca, y se había secado en un secador de chapa, 25 se trataron con una solución que comprendería los siguientes ingredientes:



Polietilénglicol, peso molecular igual a 400	30	%
Resina de melamina-formaldehido secada por pulverización, Melurit M 130	50	%
Rodanida amónica(Endurecedor)	0,5	%
Etanol, 96 %	19,5	%

5 La solución se extendió con un pincel sobre las hojas de ensayo, en cantidad de 300 g/m², tras lo cual se insertaron las hojas de ensayo en una prensa, y se comprimieron a temperatura de 130°C y presión de 10 kg/cm² durante aproximadamente 20 min, mientras se curaban. Las hojas de ensayo tratadas según la invención presentaron una superficie muy lisa, estuvieron enteramente exentas de agrietamiento, y fueron particularmente adecuadas para la manufactura de tableros de mesa.

Ejemplo 4

15 Capas recién cortadas de 1,6 mm de chapa de pino teniendo un cociente de humedad de 80 % fueron tratadas antes de secado con una composición comprendiendo los ingredientes siguientes:

Glicol polipropilénico, peso molecular 1500	20	%
Glicol polietilénico, peso molecular 400	20	%
20 Resina de urea-formaldehido (Melurit K 100)	35	%
Rodanuro amónico (endurecedor)	0,5	%
Agua	21,5	%

25 Las capas fueron secadas en un secador a una temperatura de 120°C durante 10 minutos. La cantidad de composición absorbida alcanzó el 35 %, calculada sobre chapa seca. Las capas de chapa tratadas fueron entonces encoladas para formar chapa de superficie de madera estratificada por medio de una cola de resina de melamina y sometidas a una presión de 8 kg/cm² a una temperatura de 125°C en una prensa de afianzamiento. Después de prensar, los productos fueron alisados. Los productos

30

327647



5 tratados tenían una superficie muy dura y lisa sin mostrar ninguna tendencia al agrietamiento. Después de almacenaje durante tres meses a la intemperie, la madera estratificada, preparada de acuerdo con la presente invención, presentaba una tendencia a amarillear de la capa superficial considerablemente reducida comparada con muestras no tratadas almacenadas en idénticas condiciones.

10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Suecia, el día 8 de Junio de 1.965, con el nº 7513/65, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1.- Método para tratar productos de madera, tales como chapa, contraplacado, madera estratificada, tabla de fibra y tabla de partículas, para proporcionar una superficie duradera y evitar simultáneamente el agrietamiento, el cual consiste en tratar dichos productos con un polialcohol tal
20 como glicerina, un alcohilénglicol, un polialcohilénglicol, un éter de polialcohilénglicol o un éster de polialcohilénglicol, o mezclas de ellos, en combinación con una resina de aminoformaldehido y un endurecedor de la resina, si se desea
25 agente perfeccionador de la solubilidad del polialcohol y de



la resina de aminoformaldehido, que tenga propiedades de regulaci3n de la viscosidad, y comprimir el producto tratado, sometido a calor, a una presi3n adecuada, para asegurar buen flujo y curado de la resina componente de la mezcla.

5 2.- M3todo para tratar productos de madera, seg3n el punto 1, en el que el polialcohol tiene un peso molecular comprendido entre 100 y 6.000, preferiblemente entre 200 y 600.

10 3.- M3todo para tratar productos de madera, seg3n el punto 1, en el que la amino-resina, es una resina modificada de melamina-formaldehido, que tiene un flujo de 10 a 20%.

4.- M3todo para tratar productos de madera, seg3n el punto 1, en el que la amino-resina es una resina de urea-formaldehido que tiene un flujo de 10 a 20%.

15 5.- M3todo seg3n el punto 1, en el que se usa agua como disolvente, en cantidad de hasta 5% en peso, calculado sobre la cantidad total de mezcla.

20 6.- M3todo para tratar productos de madera, seg3n el punto 3, en el que el producto tratado se comprime a una temperatura de 120 a 150°C, aplicando una presi3n de 8 a 20 Kg/cm².

25 7.- M3todo para tratar productos de madera, tales como chapa, contraplacado, madera estratificada, tabla de fibra y tabla de part3culas, para proporcionar una superficie duradera y evitar simultaneamente el agrietamiento.

327647¹¹ MA



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid.

P.A.

11 MAR 1957

Alberto de Eizaguirre
Alberto de Eizaguirre