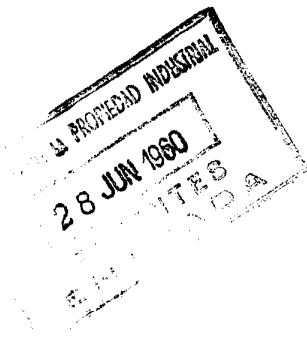


28 JUN



259298

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a una solicitud de patente de invención por veinte años, para España y sus Posesiones, por UN NUEVO PROCEDIMIENTO PARA OBTENCION DE LAMINADOS DECORATIVOS CON REVESTIMIENTO RESINOSO, a favor de la razón social FOOD MACHINERY AND CHEMICAL Co. de nacionalidad estadounidense, domiciliada en Nueva York, 161 East 42nd Street (Estados Unidos).

- - - - -

La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento para la obtención de laminados decorativos, con revestimiento resinoso con el que se logran unos productos perfeccionados y originales; concretamente la invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de dichos laminados decorativos, con un único pliegue o capa de material en láminas, aplicado para laminar un material de núcleo rígido, y caracterizado porque consta de una superficie de resina de gran duración, en cualquier acabado que se desee.

Los laminados decorativos tienen, en general, un revestimiento externo de papel decorado, aplicado para laminar un núcleo que tiene las propiedades de fuerza y viabilidad necesarias para el uso final particular. Anteriormente se

5

10

259298

2



15

han utilizado muchas resinas y materiales plásticos como agentes de unión, aplicados a laminados decorativos. El material de laminación ideal sería el que penetrase en el papel decorado, y fuese adhesivo a la capa inferior del estrato, formando también una película de protección sobre el papel decorado, y, por consiguiente, resguardándole contra la abrasión y los ataques químicos y físicos. La resina de laminación proporcionaría también una superficie atractiva y consistente del laminado.

20

25

En otro tiempo, se obtenían laminados decorativos satisfactorios con una superficie agradable y consistente utilizando tan sólo algunas resinas de fraguado térmico, tales como melamino-formaldehído, que necesota el uso de grán número de láminas de laminado, presiones muy considerables durante la fabricación, y núcleos de fuerza interna considerable, para producir materiales satisfactorios. El uso de melamino-formaldehído y resinas afines en la preparación de laminados decorativos, va acompañado de gran número de otras dificultades de procedimiento. Por ejemplo, debido al elevado coeficiente de resinas melamina, y en gran arrugamiento que tiene lugar durante el curado de la superficie, resulta difícil conseguir una superficie considerablemente brillante utilizando la melamina, sin el uso de una lámina portadora, conocida como papel de recubrimiento. Además, la obtención de un laminado decorativo, con una superficie de melamina, es compleja; una obtención característica, comprende una lámina de papel de recubrimiento, saturada con una resina de melamino-formaldehído sobre una lámina impresa decorativa, saturada con la misma clase de resina, sobre una serie, por lo general, de cinco a siete láminas de papel fuerte, como el de envolver, o tipo kraft, impregnado

30

35

40

- 3 - 259298 JUN 19



45 en fenol, sobre una lámina adhesiva capaz de permitir que
el laminado de papel consolidado se adhiera al núcleo, so-
bre el núcleo mismo, con una lámina en la parte posterior,
que sirve de refuerzo, formándose un tablero que no se en-
rolla. Por otra parte, en el manejo del papel impregnado
50 de melamina, es necesario evitar el plegamiento, debido a
que dichos papeles, una vez impregnados, son muy frágiles
y quebradizos . Las láminas están sometidas a un conside-
rable empolvamiento, originándose imperfecciones en el pro-
ducto acabado. El laminado ha de depositarse a mano y cada
55 capa debe cepillarse para quitar las partículas de resinas
que, en forma de escamas sueltas, se han depositado sobre
el papel impregnado. La obtención resulta costosa, necesi-
tando el manejo y suministro de diferentes materiales en
gran escala. También las melaminas necesitan presiones de
60 platina considerables, normalmente de 500 á 1500 libras por
pulgada cuadrada, para ser curado.

Durante los últimos años, ha habido otros materiales
de fraguado térmico, que han tenido su desarrollo, inclu-
yendo ciertos ésteres elilos o ácidos dicarboxílicos, que
65 pueden curarse cuando se les somete a presiones reducidas
de platina. Sin embargo, pese a las numerosas tentativas,
no se ha conseguido hasta ahora un procedimiento convenien-
te que sirva para la preparación de laminados de aspecto
agradable y de duración considerable, procedentes de estas
70 resinas, habiendo utilizado melaminas, hasta ahora, para
los productos comerciales, pese a su obtención costosa y
complicada, produciendo con ello laminados decorativos fun-
cionales.

Así, pese a que el ftalato polialílico de fraguado tér-
75 mico ha sido reconocido durante mucho tiempo como producto



dotado de una abrasión superior y considerable resistencia
 térmica, no habiendo sido afectado por la humedad, rayos
 ultravioleta ni disolventes o sustancias químicas fuertes,
 el uso de esta resina en el ámbito de laminados decorativos
 se ha limitado a causa de no poderse obtener con ella, me-
 diante procedimientos sencillos, una superficie brillante
 y consistente. Los laminados producidos hasta ahora lo fue-
 ron con superficies resinosas considerablemente finas, es-
 tando caracterizados por los defectos de "puntos deslustra-
 dos" y picaduras. Aparte del aspecto pobre obtenido, el la-
 minado está insuficientemente protegido contra la abrasión
 y la resistencia del laminado en su contacto con el agua y
 otros líquidos es escasa y desproporcionada a la resisten-
 cia de la resina misma.

Si bien se han sugerido una gran cantidad de procedi-
 mientos para subsanar estos defectos y hacer posible la
 producción sencilla de laminados con revestimientos exte-
 riores adecuados de resina de ftalato dialílico, ninguno
 de ellos ofrece las ventajas de sencillez inherentes y
 el éxito sorprendente que tiene el procedimiento que se
 ofrece en esta invención. Por ejemplo, se ha sugerido que
 un laminado acabado, preparado por procedimientos de la-
 minación convencionales, puede revestirse posteriormente
 con una película de resina de ftalato dialílico, mediante
 la aplicación de material adicional formador de resina, con
 el grosor que se desea sobre la superficie y curando la
 resina sobre la misma. También se ha sugerido que la su-
 perficie de la platina se revista con una película resino-
 sa sin curar por completo, y que ambas, la resina utiliza-
 da para impregnar el papel, y ésta, se curen simultánea-
 mente mientras estén en contacto. Los dos procedimientos

80

85

90

95

100

105

-5- 259298 28 J



añaden operaciones adicionales para el ciclo de laminación normal, siendo de una práctica y eficacia dudosas.

110 El principal objeto de la presente invención consiste en ofrecer un procedimiento eficaz, conveniente y sencillo para la preparación de laminados decorativos que tengan una película resinosa de protección, uniforme, sobre la superficie.

115 Otra finalidad es la de ofrecer un procedimiento para la obtención de laminados decorativos de varios grados de brillo y un aspecto de atracción considerable, libre de efectos de picaduras y puntos deslustrados.

120 Otra finalidad de la invención consiste en proporcionar un procedimiento para la obtención de laminados decorativos dotados de una resistencia considerable a la abrasión y a la acción de la humedad, y de las sustancias químicas corrientes.

125 Otra finalidad consiste en un procedimiento para la fabricación de laminados decorativos en condiciones de presiones relativamente bajas.

Otra finalidad consiste en ofrecer un procedimiento para la obtención de laminados decorativos sobre materiales de núcleo poco costoso, con una escala considerable de densidad y compresibilidad.

130 Otra finalidad consiste en ofrecer un procedimiento para la obtención de laminados decorativos que no precisen un acabado ulterior que los preserve en cuanto a su permanencia y acabado.

135 Otra finalidad más, es ofrecer un equipo laminador adecuado para la fabricación de laminados decorativos permanentes.

Los laminados producidos de acuerdo con esta invención

259298² 8 Ju



140

consisten en una lámina de papel en una matriz de resina de ftalato dialílico, laminada directamente sobre un material de núcleo de fuerza y rigidez convenientes para la aplicación que se desea. La preparación de estos laminados fué posible a causa del descubrimiento de que una alteración relativamente pequeña en el contenido de resina de ftalato dialílico en el papel impregnado, dá origen a una alteración considerable en el grosor, y, de hecho, a la verdadera existencia de un núcleo constitutivo de una película de resina sobre la superficie del papel decorativo. Dentro de unos límites reducidos en el contenido de resina en el papel, y en una relación pequeña de polímero a monómero, puede laminarse sobre un material de núcleo con un único pliegue o capa de papel decorativo, en una sólo operación sencilla, a presiones que se aproximen a la presión de contacto, para producir una superficie de estabilidad y utilidad des-acostumbrada, sobre una gran variedad de materiales de núcleo.

145

150

155

160

165

Los laminados decorativos preparados conforme el procedimiento de la invención, no precisan láminas de recubrimiento para proporcionar brillo y protección, ni láminas separadoras entre el papel decorado y el material de núcleo. Debido a que el material para laminado, seco, es flexible, puede manejarse en forma de rollo sin que se agriete ni se llene de polvo. Así, puede obtenerse un procedimiento conveniente y sencillo para la producción de laminados decorativos, con un revestimiento decorativo permanente y brillante, aplicado en láminas directamente a un núcleo de tablero fuerte, libre de defectos de puntos deslustrados, picaduras y manchas que, hasta ahora, eran notas características de estos laminados.

7- 259298 8 JUN



170

De acuerdo con la invención, puede producirse un lamina-
do decorativo, permanente, revestido con resina y con un úni-
co pliegue o capa de papel decorativo, revestido y aplicado
en láminas sobre un núcleo de tabla, con resina de ftalato
dialílico de fraguado térmico, en la forma siguiente: Im-
pregnando una lámina de papel decorativo de 4 - 9 milési-
mas de pulgada de grosor, con una solución que contenga:

175

(a) ftalato dialílico, siendo el 90-98% del citado ftalato
dialílico un polímero de ftalato dialílico termoplástico, y
el otro 2-10% un monómero de ftalato dialílico; (b) una can-
tidad catalítica de un peróxido orgánico; (c) una cantidad
efectiva de un agente de desconexión; (d) un disolvente vo-

180

látil; y sacando el citado papel impregnado hasta que llegue
a una impregnación total de un 53 - 68% de ftalato dialíli-
co, por peso de papel y tenga un contenido volátil residual
de por lo menos un 8% medido como material volátil, después
de haber calentado el papel seco durante 10 minutos a 320°F;

185

laminado el papel impregnado seco sobre la superficie del
citado tablero, a una temperatura y presión durante un tiem-
po suficiente para convertir el ftalato dialílico en resina
de fraguado térmico, formándose así un revestimiento de la-
minado con una superficie de resina de grosor de 1 - 4 mi-
lésimas de pulgada.

190

La proporción específica de ftalato dialílico utiliza-
do depende del grosor de papel decorativo empleado. Cuando
el papel decorativo de un grosor de 4 - 6 milésimas de pul-
gada contiene por lo menos el 64%, por peso de papel, de
ftalato dialílico, el producto laminado tiene un revesti-
miento de superficie, adherente y uniforme, de resina de fta-
lato dialílico de fraguado térmico, de cualquier acabado
que se desée.

195

200

Quando se utiliza una cantidad inferior a este conteni-



259298²⁸ JU

205

do mínimo de resina, aparece el defecto conocido por "puntos deslustrados" que ha sido la característica de tentativas anteriores para obtener laminados decorativos utilizando ftalato dialílico. De hecho, cuando se utiliza menos de un 62% de ftalato dialílico no hay película resinosa sobre toda la superficie del curado. Del 64% al 65% de resina aparece de una a dos milésimas de pulgada de película sobre la superficie de papel de 5 milésimas, acompañada por una superficie permanente y muy brillante. La aparición

210

repentina de esta película superficial fué de lo más inesperada; el examen del espacio vacío en el papel, indica que un aumento incluso del 3% en el contenido total de resina no es bastante matemáticamente para explicar la cantidad de resina sobre la superficie. Cuando está presente en el

215

papel más de un 68% de resina, se observan discontinuidades en el grosor de la película resinosa de la superficie, acompañadas por disminución en el brillo y por el defecto conocido con el nombre de "arrugamiento de piel de naranja".

220

Fenómeno idéntico se observa cuando el papel decorativo de unas 9 milésimas de grosor, es el que se utiliza; a excepción de que en este caso el contenido mínimo de resina para una capa efectiva es del 53% por peso de papel.

225

La elección de papel decorativo de un grosor dado, depende en consideraciones prácticas tales como disponibilidades comerciales, e intenciones de uso, En general, el papel decorativo de 4 - 6 milésimas de pulgada de grosor, es el que se prefiere para estos fines, ya que dicho papel es más ligero, más fácil de manejo y necesita menos resina para una cobertura dada.

230

El componente resinoso del laminado se deriva de polímeros de fraguado térmico de ftalato dialílico. El ftalato

- 7 - 259298²⁸



235

dialfílico polimeriza añadiéndole polimerización mediante la insaturación alílica, formando primero un polímero soluble, termoplástico relativamente estable, y soluble en gran variedad de disolventes orgánicos y que, en posterior polimerización, se convierte en una resina de fraguado térmico, insoluble e infusible, dotada de excelentes propiedades tanto físicas como químicas. Para tales fines se prefieren polímeros de orto-ftalato e iso-ftalato diametílicos. Estos polímeros se describen generalmente como ftalato dialfílico en la siguiente descripción, que se aplica por igual a todos dichos polímeros.

240

245

Puede prepararse resina termoplástica de ftalato dialfílico por medio de técnicas de polimerización normales, tales como emulsión, solución o polimerización en gran escala, generalmente con un catalizador de peróxido. La reacción de polimerización es relativamente lenta, pudiendo detenerse con anterioridad a la coagulación del polímero por procedimientos tales como haciendo descender la temperatura o extinguiendo los reactantes o destruyendo el catalizador para formar un polímero termoplástico que contiene insaturación residual de vinilo, y que es soluble en disolventes comunes tales como quetonas de reducido peso molecular, dioxano, acetato etílico, y benceno. El peso molecular del polímero termoplástico está generalmente entre 2500 y 25000 con un promedio de por bajo de 10.000.

250

255

260

Para obtener resultados beneficiosos como aquí se describen, del 90% al 98% de ftalato dialfílico utilizado en impregnar el papel decorativo, debe estar en la forma de este polímero termoplástico y el 2% al 10% remanente, como monómero. Por encima del 95% de polímero, pueden necesitarse presiones ligeramente superiores para obtener durante el

259298

28 J



265 curado un flujo adecuado para evitar picaduras y escamas sobre la superficie; sin embargo cuando se utilizan tableros absorbentes como sustratos, con frecuencia es mejor utilizar sobre el 95% de polímero para rebajar la penetración dentro del tablero. Con menos del 90% de polímero, el papel seco se hace pegajoso.

270 En la solución de impregnación está también presente una cantidad catalítica, normalmente, del 2% al 5% por peso, de ftalato dialílico de un peróxido orgánico para catalizar la cura final de la resina. No existe ventaja alguna en la utilización de un catalizador a más del 5%. Por lo menos se necesita para el completo curado, el catalizador al 1%; este catalizador puede ser cualquier peróxido orgánico tal como perbenzoato terciario de butilo, peróxido de benzoilo, hidroperóxido terciario de butilo, y otros catalizadores que son eficaces a la temperatura de curado, pero que no se descomponen durante la fase de secado del papel impregnado.

280 También es preferible incluir una cantidad eficaz, normalmente del 2% al 5% por peso, de ftalato dialílico, de un agente de separación interna, tal como el ácido laúrico, cera de carnauba o de abejas. También puede utilizarse agentes de desprendimiento externo u otros procedimientos técnicos.

290 Para preparar los laminados de esta invención, todos estos elementos se disuelven primeramente en un disolvente volátil que puede ser cualquiera de los normales útiles para disolver un polímero de ftalato dialílico. Los disolventes convenientes incluyen quetonas de poco peso molecular, tales como la acetona, quetona etílica de metilo y quetona isobutílica aromática, tales como el benceno, tolueno, xi-

✓-2592928 JUN. 28



295

300

305

310

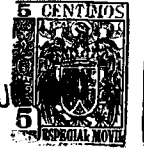
315

320

leno y benceno isopropílico, ésteres tales como el acetato
etílico y el butílico, otros disolventes tales como la for-
mamida dimetífica, y muchos otros disolventes que pueden
evaporarse después de la impregnación del papel. Puede pre-
ferirse utilizar una mezcla de disolventes con objeto de
controlar el ritmo de evaporación en el papel. Pueden uti-
lizarse soluciones con sólidos entre el 25% y el 70% depen-
diendo del sistema disolvente particular que se ponga en
práctica. Es especialmente conveniente operar entre el 35%
y el 50% sólidos para la mayor parte de disolventes. Quanto
más elevada sea la concentración de resina, más elevada se-
rá también la absorción de resina por el papel durante la
impregnación. Debido a que la viscosidad de una solución
de contenido de resina depende del disolvente, así como de
la temperatura y ritmo de que el disolvente pueda evaporar-
se, la elección del disolvente dependerá en parte de la téc-
nica particular de procedimiento que se adopte para prepa-
rar el material laminado.

Si el papel decorativo puede ser cualquiera de los pa-
peles de saturación previstos para el laminado, estos pape-
les son absorbentes, y llevan un pigmento a efectos de opa-
cidad, impresos con tintas resistentes a los disolventes y
al calor. Estos papeles se ofrecen en el comercio en dos
grosos normales; papel de cinco milésimas de pulgada, que
en la práctica tiene un espesor entre 4 y 6, y un peso bá-
sico de 60-65 libras por cada 3000 pies cuadrados; y pape-
les de 9 milésimas de pulgada, que tiene un peso básico
de 90 á 105 libras por cada 3000 pies cuadrados. Estos pa-
peles son absorbentes y pueden caracterizarse después por
sus lecturas Densometer. El Curley Densometer es el dispo-
sitivo normal para medición de la porosidad del papel; una

259298 23 JU



325

lectura Densometer de 50-60 segundos describe el papel normal del llamado "acabado a máquina". Debe utilizarse un papel de recubrimiento sobre el papel decorativo, cuando se trata de preparar un laminado designado para su uso en condiciones especialmente rigurosas, tales como contra cúepides o coronamientos.

330

El papel puede impregnarse usando técnicas y equipos convencionales; en ellos, el papel se pasa a través de un tanque que contiene la solución de impregnación. La cantidad de resina que se toma puede controlarse ajustando el ritmo del peso del papel a través de la solución, variando el tipo del sistema de disolvente utilizado y el porcentaje de sólidos en la solución de impregnación o utilizando rodillos medidores, paletas guía, rodillos de transferencia u otras técnicas de saturación normales. La impregnación es llevada a cabo convenientemente a temperatura elevada.

335

340

La impregnación completa del papel hasta su nervio es esencial, ya que la saturación irregular daría como resultado la formación de hoyos y cráteres sobre la superficie del laminado curado, pudiendo, incluso, producirse la delaminación a través del grosor del papel. La cantidad de resina sobre el papel se determina fácilmente pesando las muestras de papel impregnado en seco, después de cada sumergimiento dentro de la solución de impregnación. Debido a que los papeles revestidos fuertemente tienden a adherirse a los rodillos de algunos tipos de revestidores en el uso comercial, las técnicas normales, tales como la utilización de una paleta guía o maestra sobre el lado no impreso del papel, pueden emplearse en la práctica, con objeto de que la película más delgada se seque lo bastante rápidamente para que no se introduzca en los rodillos.

345

350

355

Después de que se ha obtenido en el papel el contenido

13-258938



360

365

370

375

380

385

de resina que se desea, los papeles impregnados se secan con el fin de eliminar el disolvente volátil. Si el papel se ha impregnado mediante un procedimiento que necesita sumergirse más de una vez en la solución de laminación, debe realizarse un secado parcial, por lo menos entre sucesivas veces de sumergimiento. Debe controlarse cuidadosamente la temperatura de secado, para evitar una cura prematura de la resina en esta fase. Naturalmente, la temperatura y el tiempo de secado dependen de la cantidad de disolvente a eliminar, del sistema disolvente utilizado y de la velocidad de paso del papel a través de los hornos de secado. Este debe realizarse gradualmente para evitar formación de cráteres en el producto final. Las temperaturas de secado entre 150° y 275°F en un sistema de dos zonas, eliminan por completo el disolvente de acetona, mientras que pueden utilizarse escalas más elevadas para otros disolventes. En general no más de un 8 % de volátiles deben permanecer en el papel después del sacado, con un contenido volátil residual preferente de un 3% á un 5%. El contenido residual volátil después del secado normal, se mide por la pérdida de peso observada, sometiendo el papel secado a una temperatura de 320°F durante 10 minutos.

Estos papeles impregnados pueden doblarse y enrollarse sin resquebrajarse, y cortarse son que se formen laminillas ni escamas o desconchaduras, pudiendo almacenarse durante periodos prolongados sin que se produzca un estancamiento ni avance de la cura.

Los laminados decorativos pueden prepararse sobre casi cualquier material de núcleo de densidad elevada, media o baja, poniendo en práctica el procedimiento de la invención. Materiales de núcleo característico, incluyendo madera laminada, cartón, tablero de aglomerado, cemento de amianto,

259298 28 JUN



390

395

400

y tablero de yeso. Todos estos tableros han de tener superficies paralelas planas, y de una compresividad uniforme. La superficie del tablero que ha de recubrirse, ha de allanarse con arena si se considera necesario. El tablero debe ser estable al calor, a la temperatura de laminación o, en otro caso, deben adoptarse precauciones especiales. Por ejemplo, si un aglutinante resinoso de formaldehído úrico se encuentra presente, o los tableros tienen un gran contenido de humedad, es preferible secar previamente los tableros hasta que tengan un mínimun de humedad y de elemento volátil. Debido a que es conveniente evitar la formación de vapor y de otros volátiles durante la laminación, por ejemplo, la calcinación de tablero de yeso con calor, yales tableros deben tratarse con anterioridad a la laminación.

405

410

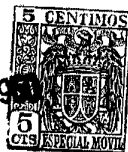
415

420

Para evitar el arrollamiento, debe compensarse el material de núcleo con una superficie resinosa a ambos lados o protegerse el lado contrario con alguna película resinosa barata, típicamente una lámina de papel tipo kraft impregnado en resina fenólica con un separador de papel vidrioso. La clase o índole del material de núcleo utilizado en el laminado decorativo determinará la extensión en que debe utilizarse la comprensión o el igualamiento. Todas las clases de cartones y la mayor parte de las maderas laminadas necesitan compensarse en un mayor o menor grado, para equilibrar el arrugamiento ligero de la resina, que tiene lugar sobre la cara decorativa e igualar el ritmo de absorción de agua en las dos caras. Los tableros dotados de una fuerte potencia o fuerza interna de unión, y una gran resistencia a la humedad no precisan de esta compensación en gran escala. Ciertas clases de tableros aglomerados, en especial los que tienen sus caras exteriores con elevado contenido de resina, o caras chapeadas de madera, puseen no precisar de un

15-259298

JUN. 1938



igualamiento adicional.

425 El laminado puede realizarse utilizando una prensa de laminar normal, con aberturas múltiples. Las capas de tablero decorativo pueden curarse, bien a "cara seca" utilizando plancha de pulir, acadaaba a ambos lados l o a "espalda contra espalda" utilizando dos planchas de pulir, cada una acadaaba a un lado solamente. Normalmente se utilizan moldes de aluminio o de acero inoxidable, de cualquier acabado que se desée. Los moldes han de "forzarse" por el uso de un des--
430 prendimiento exterior del molde en las primeras prensaduras. Después no es necesario desprendimiento externo en una operación continuada.

435 El papel impregnado se aplica en láminas al tablero a una temperatura y presión y durante tiempo suficiente para convertir el ftalato dialfílico en una resina de fraguado térmico que sea lo suficientemente elevada para que consolide la resina y proporcione pequeñas cantidades de flujo, de--
440 pendiendo solamente de factores tales como la densidad y superficie del núcleo y las características de flujo de papel impregnado. Se han utilizado con éxito presiones cercanas a la presión de contacto, tal elevadas como 800 libras por pulgada cuadrada. Con presiones de laminación bajas la resina de ftalato dialfílico fluye lo suficiente para producir un acabado unáforme del brillo que se quiera. Para
445 la mayor parte de los laminados, la presión conveniente debe estar entre las 100 y 250 libras por pulgada cuadrada.

450 Cuando se necesita un máximo de flujo de resina, como sucede con los núcleos chapeados toscamente, los mejores resultados cuando la presión de laminación se aumenta hasta unas 250-300 libras por pulgada cuadrada, son obtenidos. Si se desea laminar a presiones por encima de las 350 libras por

259298

25 JUN.



455 pulgada cuadrada es aconsejable utilizar papel en el que el flujo de resina se haya retardado, adelantando la cura de una pequeña cantidad de resina durante la operación de secado, debido a que las presiones de laminación elevadas según se sabe, reducen el grosor de la película de resina sobre el laminado. Sin embargo, conforme a lo establecido anteriormente, no se obtiene ~~en~~ absoluto película de resina incluso a presiones de laminación realmente bajas, con papeles impregnados que contengan menos de un 64% de resina en 460 papeles de 5 milésimas de pulgada y 53% de resina para papel de 9 milésimas de pulgada.

465 La temperatura de curado debe ser lo suficientemente elevada para activar el catalizador originando un ritmo razonable de cura. En el comercio, cuanto más limitado sea el ciclo de curado, más elevada es la productividad, de modo que se prefieren temperaturas de curado elevadas, según las consideraciones prácticas. En la práctica la temperatura de laminación máxima se controla mediante la estabilidad del 470 núcleo. Temperaturas de curado por sobre 400°F para tiempos sobre 5 minutos, se han utilizado sin que se hayan carbonizado materiales del núcleo del tipo "Masonite". Naturalmente, las temperaturas más bajas necesitan un tiempo de curado mayor, habiéndose utilizado temperaturas tan bajas como 475 los 200°F durante periodos prolongados. Se prefieren las temperaturas comprendidas entre 250° F y 400°F. resultando razonable el tiempo y ritmo de polimerización dentro de estos límites sin que se produzca en los laminados una descomposición o degradación de importancia. No se precisa enfriar el laminado curado en la prensa antes de su extracción. 480

Los laminados obtenidos de esta manera tienen una super-

- 17- 9228

JUN. 19



485

ficie sin torsiones, plana, ya que la contracción volumétrica es menor del 1% avanzando desde la resina termoplástica al polímero de fraguado térmico de enlace transversal completo. Las superficies pueden tener cualquier acabado que se desee, raso, brillante o mate, según las superficies del molde empleado. Los productos tienen una estabilidad dimensional elevada y una considerable resistencia a la abrasión, calor, desgaste, desintegración por efecto de la acción atmosférica y a la acción de productos químicos fuertes.

490

La práctica de la invención se explica a continuación con los siguientes ejemplos en que todas las partes van expresadas en pesos mientras no se indique lo contrario:

495

EJEMPLO I

500

Un polímero termoplástico característico, de ftalato dialílico. utilizado en este ejemplo y en los siguientes, se preparo así: Se echaron 8860 libras de monómero, 622 libras de isopropanol (91% por volumen) y 75 libras de peróxido de hidrógeno (50'4% H₂O₂) en un reactor de acero inoxidable de 1500 galones, agitándolo fuertemente y calentándolo a una temperatura de ebullición de 104-108°C a refujo total;

505

pasados 10 horas la viscosidad de la mezcla de reacción aumentó a 27 cps., a 106°C, medida con un calentador tipo Bendix Ultraviscosón. La mezcla se enfrió obteniéndose un producto de reacción con una viscosidad de 425 cps a 25°C;

510

este producto de reacción pilimérica que consiste en apeoximadamente 27% de polímero, 67% de monómero no reaccionado, y 6% de isopropanol, se mezcló considerablemente con 48.000 libras de isopropanol (91% por volumen) y el polímero convertido se precipitó a 0°C. El polímero sólido se separó por filtración y se secó, obteniéndose como resultado un 27'6% de conversión de monómero en polímero. Las

283298

JUN



propiedades del polímero obtenido así son:

515	PPV, cps. a 25°C	354
	Escala de ablandamiento	80°-105°C.
	Yodo No.	55
	Sp.gr.a 25°C (ASTM D7 92-50)	1.267.

520 El PPV dado anteriormente significa la viscosidad del plímero precipitado, medida a 25°C de una solución al 25% del molímeto en monómero.

525 El producto es un sólido termoplástico con una insaturación residual. Es fácilmente soluble en ketonas de bajo peso molecular, en benceno, acetato etílico, y otros disolventes, e insoluble en alcohol, agua e hidrocarburos alifáticos. Un laminado utilizado este polímero presentase mediante la preparación en la forma siguiente:

530 Por el procedimiento de "sumergimiento y flujo" se revisió un papel de alfa-celulosa impreso, de acabado a máquina, de 5 milésimas de pulgada, pasándolo al ritmo de 10 pies por minuto, dentro de la solución compuesta por:

535	Polímero de ftalato dialfílico	95 partes
	Monómero de ftalato dialfílico	5 "
	Acido lúxico	3 "
	Perbenzoato de tert-butilo	3 "
	Acetona	200 "

540 El papel revestido se secó a 150°F durante 14 minutos, pasando después por la solución, de nuevo, a un ritmo de 10 pies-minuto. Se secó el papel a 250°F durabte 7 m, para producir un papel impregnado libre de aglutinantes con un contenido de resina de 65'5% % y un contenido de substancia volátil de 4'4%. El contenido de resina se midió pesando muestras de papel no tratado y revestido, y atribuyendo la ganancia en peso al contenido de resina. Se midió el

- 19 - 259 298 JUN 28



545 porcentaje de los volátiles como pérdida de peso, después de
 calentar durante 10 minutos 320° F. El papel fué aplicado en
 láminas sobre un núcleo de tipo Masonite templado Dualux,
 un cartón comprimido de 0.125 pulgadas de grosor, y con una
 densidad de 1.1 g/cm³ secado provisionalmente durante 5 mi-
 550 nutos, a 350° F. El amontonamiento consistió en un molde co-
 rredizo (para proteger el laminado desde la superficie de
 la platina de la prensa) seguidó por una lámina de papel
 separador vidrioso, y otra de papel tipo kraft impregnado
 en fenol (para efectos de compensación) el núcleo tipo Maso-
 555 nite, el papel impregnado en ftalato dialílico y una plancha
 molde de aluminio pulimentado. El conglomerado de que se de-
 ja hecha mención fué curado en una prensa de laminación ca-
 lentándolo durante 20 minutos a 300° F bajo una presión de
 350 libras por pulgada cuadrada. Se extrajo el laminado de
 560 la prensa y se despojaron los moldes produciéndose un lami-
 nado de acabado brillante y suave. El examen microscópico
 de una parte pulimentada de este laminado, mostró un reves-
 timiento resinoso, uniforme y suave, de 2 milésimas de pul-
 gada de espesor, sobre la superdicie del laminado; el brillo
 565 especular de 60° de esta muestra fué el 90% comparándolo con
 el brillo negro como el 100%.

EJEMPLO II

570 Un papel absorbente impreso, de 6 milésimas de pulgada,
 de espesor, se impregnó, haciéndolo pasar una vez a un rit-
 mo de 5 pies por minuto, dentro de una solución de la com-
 posición siguiente:

575	Polímero de ftalato dialílico	90 partes
	Monómero de ftalato dialílico	10 "
	Acido láurico	3 "
	Perbenzoato de tert-butilo	3 "
	Acetona	150 "

259298⁸ JU



580

El papel se secó a 190°F durante 15 minutos, produciendo un papel libre de aglutinantes, con un contenido de resina de 62% y un contenido de material volátil de 4,4%. Este papel fué aplicado en láminas sobre un núcleo previamente calentado, de tipo Masonite templado duolux. en un amontonamiento conforme en el ejemplo I, durante 20 m. a 300°F, a una presión de 350 libras por pulgada cuadrada. El laminado resultante tuvo puntos sin brillo y un lustre pobre. El examen microscópico mostró que no había película de resina en una solución pulimentada de este laminado. El brillo especular 60° de esta muestra fué del 53% comparándolo con el vidrio negro como el 100%.

585

590

Repitiendo el experimento anterior aumentando el contenido de resina del papel impregnado hasta un 64% sumergiéndolo por segunda vez, se obtuvo un resultado de un producto de película resinosa, de 2 milésimas de pulgada de espesor, sobre la superficie, y un brillo especular de 60° de 93%.

EJEMPLO III

595

Un papel de alfa-celulosa impreso, de un espesor de 6 milésimas de pulgada, fué recubierto por el procedimiento de sumersión y flujo, pasándolo a un ritmo de 10 pies por minuto dentro de un-a solución conteniendo la siguiente composición:

600

Polímero de ftalato dialílico	93 partes
Monómero de ftalato dialílico	7 "
Acido láurico	3 "
Perbenzoato de tert-butilo	3 "
Ketona de etil metilo	175 "

605

El papel recubierto se secó a 150°F durante 15 minutos pasándolo a continuación nuevamente a través de la solución a un ritmo de 10 pies por minuto. El papel se secó a 250°F durante 8 minutos produciéndose un papel impregnado libre

-21- 259298-8 JUL



610 de aglutinantes, con un contenido de resina de 67'5% y un contenido volátil del 4'0%. Este papel fué aplicado en capas sobre madera laminada de abedul, siendo tres las capas, de un grosor de 1/4 de pulgada, que se había secado durante 5 minutos a 350°F. El conglomerado consistió en un molde corriente, corredizo, una lámina de papel separador vidrioso, una lámina de compensación de papel tipo kraft impregnado en fenol, el núcleo de madera laminada, la lámina decorativa impregnada en ftalato dialfílico, y una plancha de molde, de aluminio pulimentado. El conglomerado se curó en una prensa de laminación, calentándolo durante 6 minutos

615 a 340°F estando sometido a una presión de 200 libras por pulgada cuadrada. El laminado mostró brillo superficial bueno y una película resinosa de 1 milésima de pulgada de espesor sobre la superficie del laminado.

620

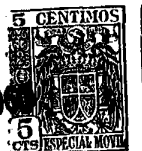
EJEMPLO IV

625 Un papel impreso de alfa-celulosa, de cinco milésimas de pulgada de espesor, se recubrió, pasándolo a un ritmo de 10 pies por minuto, por una solución con arreglo a la siguiente composición:

630	Polímero de ftalato dialfílico	93 partes
	Monómero de ftalato dialfílico	7 "
	Acido láurico	3 "
	Perbenzoato de tert-butilo	3 "
	Acetona	175 "

635 El papel recubierto se secó a 150°F durabte 14 minutos pasándolo a continuación nuevamente por la solución, a un ritmo de 10 pies por minuto; el papel se secó a 251°F durante 8 minutos produciéndose un papel impregnado, libre de aglutinantes, con un contenido de resina del 67'0% y un contenido volátil de 3'5%. El papel fué aplicado en láminas sobre un tablero de aglomerado de densidad media y un espesor de 5/8 de pulgada, que se había secado previamente

259298 JUN 19



640 durabte 10 minutos a 350°F. El conglomerado fué el mismo
que en el ejemplo I. Despuéw de un ciclo de curado de 10
minutos a 340°F. y presión de 200 libras por pulgada cua-
drada, se obtuvo un laminado con un acabado brillante. El
examen microscópico de las secciones pulimentadas, mostró
645 una película resinosa uniforme, de espesor de 1'3 milésimas
de pulgada, a través de la cara de laminado.

EJEMPLO V

Un papel decorativo, impreso, de alfa-celulosa, de 5 mi-
lésimas de pulgada, se impregnó en una solución, pasándolo
650 a ritmo de 5 pies por minuto, por la siguiente composición:

	Polímero de ftalato dialílico	91 partes
	Monómero de ftalato dialílico	9 "
	Acido láurico	2 "
	Perbenzoato de tert-butilo	4 "
655	Acetona	150 "

El papel se secó a 200°F durante 10 minutos produciéndo-
se un papel libre de aglutinantes, con un contenido de resi-
na de 65% y un contenido de volátil swgún un 4.4%. Este pa-
pel fué aplicado en láminas sobre un tablero laminar, de
660 yeso, recubierto por su cara anterior con cartón de un gro-
sor de 1/4 de pulgada, que se había secado previamente du-
rante 5 minutos a 300°F. El ciclo de laminación es un con-
glomerado igual al del ejemplo I, fué durante 15 mintos, a
una temperatura de 310°F y presión de 150 libras por pulga-
665 da cuadrada. El laminado que se obtuvo lo fué con una super-
ficie de un acabado de gran brillo. Este acabado debido a
la reducida fuerza interna de unión del cartón encarado son
el tablero de yeso fué posible delaminar la superficie de-
corativa mediante la ruptura del encaramiento de cartón.

670 EJEMPLO VI

Un papel decorativo impreso, de alfa-celulosa, de 5 milésimas
de pulgada, se recubrió pasándolo a un tiempo de ritmo de

23

259298

JUN 1960



10 pies por minuto por la solución siguiente:

675

Polímero de ftalato dialílico	92 partes
Monómero id. id.	8 "
Acido láurico	3 "
Perbenzoato de tert-butilo	3 "
Ketona etil metilo	160 "
Tolueno	40 "

680

El papel recubierto se secó a 150°F durante 15 minutos pasándolo después por la solución a un ritmo de 10 pies por minuto. El papel se secó a 250°F durante 10 minutos produciéndose un papel impregnado libre de aglutinantes con un contenido de resina de 67% y un contenido de volátil de 3,5%. Fué aplicado en láminas a un tablero de 3/16 pulgas

685

de espesor, de cemento de amianto, que se había secado previamente durante hora y media a 350°F. El conglomerado consistió en un molde corredizo, una lámina de papel separador vidrioso, una lámina de papel tipo kraft impregnado en fenol, el núcleo del tablero, la lámina decorativa impregnada en ftalato dialílico, y una plancha molde de aluminio pulimentado. El ciclo de laminación fué de 6 minutos, a 380°F y 200 libras por pulgada cuadrada, de presión. Se observó que el laminado brillante tenía una película resinosa uniforme, de, aproximadamente, 3 milésimas de pulgada de espesor, sobre su superficie.

690

El laminado brillante tenía una película resinosa uniforme, de, aproximadamente, 3 milésimas de pulgada de espesor, sobre su superficie.

695

EJEMPLO VII

Un papel impreso de alfa-celulosa, de acabado a máquina, de 9 milésimas de pulgada de espesor, fué recubierto por el método de "sumersión y flujo" pasándolo a un ritmo de 10 pies por minuto por la solución siguiente:

700

Polímero de ftalato dialílico	95 partes
Monómero id. id.	5 "
Acido cáprico	3 "
Peróxido de tert-butilo	3 "
Acetona	200 "

705

El papel recubierto se secó a 150°F durante 14 minutos pasándolo a continuación nuevamente por la solución a un rit-

259298 JUN 1958



710

mo de 10 pies por minuto. El papel se secó a 250°F durante 7 minutos produciéndose un papel impregnado, libre de aglutinantes, con un contenido de resina de 56'3% y un contenido volátil de 4,2%. Dicho papel fué aplicado en láminas a un núcleo de tipo masonite templado duolux, que se había sacado previamente durante 5 minutos a 350°F, en un conglomerado uniforme, según el descrito en el ejemplo I, utilizando una plancha molde de aluminio de un acabado satinado. El conglomerado se curó en una prensa de laminación calentándose durante 20 minutos a 300°F, a una presión de 350 libras por pulgada cuadrada. Se extrajo el laminado de la prensa y los moldes se despejaron, produciéndose un laminado suave de acabado satinado. El examen microscópico de una sección pulimentada de este laminado mostró un revestimiento resinoso, suave y uniforme, de 2 milésimas de pulgada de espesor, sobre la superficie del laminado.

715

720

EJEMPLO VIII

725

Un papel impreso de alfa-celulosa de 8 milésimas de pulgada de espesor, se recubrió por el método de "sumersión y flujo" pasándolo a un ritmo de 10 pies por minuto por la siguiente solución:

730

Polímero de ftalato dialílico	93 partes
Monómero id. id.	7 "
Acido láurico	3 "
Perbenzoato de tert-butilo	3 "
Ketona de etil metilo	175 "

735

El papel recubierto se secó a 150°F durante 15 minutos pasándolo a continuación nuevamente por la solución a un ritmo de 10 pies por minuto. El papel se secó a 250°F durante 8 minutos, produciéndose un papel impregnado libre de aglutinantes con un contenido de resina de 54'0% y un contenido volátil de 4'2%. Este papel fué aplicado en láminas a una madera laminada, de abedul, con tres capas de un grosor

740

-25- 259298 JUN



745

de 1/4 de pulgada, que se había secado previamente durante 5 minutos a 350°F. El conglomerado consistió en un molde corredizo, una lámina de papel separador vidrioso, una lámina compensadora de papel tipo kraft impregnado en fenol, el núcleo de madera laminada, la lámina decorativa impregnada en ftalato dialílico, y una plancha molde de aluminio pulimentado. El conglomerado se curó en una prensa de laminación, calentándose durante 6 minutos a 340°F a presión de 200 libras por pulgada cuadrada. El laminado resultante mostró un brillo superficial bueno y una película resinosa de 1 milésima de pulgada de espesor, sobre la superficie del laminado.

750

755

Finalmente, sólo resta indicar que en la presente invención cabe cualquier variante de realización que no altere el espíritu de lo descrito.

NOTA / Descrito suficientemente lo que anteviene, sólo resta consignar que lo que se declara propio y nuevo del solicitante es lo contenido en las siguientes:

760

REIVINDICACIONES

765

770

1 - Un nuevo procedimiento para la obtención de laminados decorativos con revestimiento resinoso, teniendo una sólo capa de papel decorativo para revestir y laminar un núcleo de tablero con resina de ftalato dialílico de fraguado térmico, caracterizado porque una lámina de papel decorativo, de 4 á 9 milésimas de espesor, de impregna con una solución que comprende ftalato dialílico, siendo el 90 al 98% de dicho ftalato dialílico, un polímero termoplástico de ftalato dialílico, y el otro del 2 al 10% un monómero de ftalato dialílico; comprendiendo a sí mismo una

259298 JUN



775

una cantidad catalítica de un peróxido orgánico; una cantidad eficaz de un agente de cesión apropiado, y un disolvente volátil; secándose el citado papel impregnado hasta que reste con una impregnación de un 53% a un 68% de ftalato dialílico, por peso del papel; teniendo un contenido volátil residual inferior a un 8% medido como material volátil, calentando el papel seco durante 10 minutos a 320°F; aplicándose en láminas de papel impregnado seco, a la superficie del citado tablero, a una temperatura y presión y durante un tiempo que sea esencialmente el suficiente para convertir el ftalato dialílico en una resina de fraguado térmico, con lo que se forma un revestimiento laminado con una superficie resinosa de una a cuatro milésimas, de espesor.

780

785

2 - Un nuevo procedimiento, según reivindicación 1ª caracterizado porque el papel decorativo tiene un espesor entre cuatro y seis milésimas, y se impregna con ftalato dialílico al 64 - 68%.

790

3 - Un nuevo procedimiento, según reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque el papel decorativo tiene un espesor de nueve milésimas, y se impregna en ftalato dialílico al 53 - 57%.

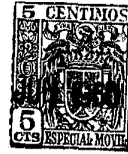
795

4 - Un nuevo procedimiento, según reivindicaciones de 1 á 3, caracterizado porque la solución de impregnación que se cita contiene de 90 á 98 partes de polímero termoplástico de ftalato dialílico; 2 á 10 partes de monómero de ftalato dialílico; de 2 á 5 partes de catalizador de peróxido orgánico; de 2 á 5 partes de un agente de desprendimiento, y de 50 á 300 partes de un disolvente volátil.

800

5 - UN NUEVO PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE LAMINADOS DECORATIVOS CON REVESTIMIENTO RESINOSO.

27- 259298²⁸



Todo según queda descrito en la presente memoria, que consta de veintisiete hojas foliadas y mecanografiadas por una sólo cara, con un total de ochocientas cuatro líneas.

Madrid 28 junio 1960

p.a. *Marasini*