

22061



281754

PATENTE DE INVENCION

Your Case N° 18.825

# Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento de obtención de productos laminados decorativos"

-----

*Solicitante:*

AMERICAN CYANAMID COMPANY, entidad norteamericana,  
residente Berdan Avenue, Township of Wayne,  
Estado de New Jersey, EE. UU. de A.

-----

Esta invención se relaciona con nuevos artículos laminados decorativos, consolidados por calor y presión unitarios, y con los métodos para preparar dichos artículos. Más particularmente, esta

5. invención se relaciona con nuevos laminados decora-



5.                   tivos de capas múltiples unidos con resina termosolidificable, consolidados por calor y presión, apropiados para usarse a la intemperie, en donde la superficie decorativa superior comprende una hoja prácticamente no porosa de un polímero de metacrilato de metilo.
10.                   Las muchas excelentes propiedades que poseen las resinas termosolidificables, es decir, las resinas de aminotriazina-aldehído prácticamente curadas de manera completa, tales como las resinas de melamina-formaldehído han conducido a su uso extenso en muchas aplicaciones importantes. Esto es particularmente cierto en el caso de los laminados decorativos de capas múltiples, consolidados por calor y presión, destinados para usarse a la intemperie, ya sea como superficie de trabajo horizontales tales como las partes superiores de una mesa, un mostrador o cantina, o como superficies decorativas verticales tales como paneles decorativos, revestimientos de gabinetes y otros semejantes, en donde la durabilidad y la buena apariencia decorativa son el primer requisito del consumidor.
15.                   Las superficies decorativas de los laminados de este tipo, y especialmente aquellas de los laminados usados como superficies de trabajo horizontales, están generalmente sujetas a un desgaste extenso. Para prestar una mayor duración a estas superficies, sin que desmerezca su apariencia decorativa, es convencional, al preparar este
- 20.
- 25.
- 30.



tipo de laminado, emplear una hoja o capa "translúcida" a la que algunas veces se hace referencia como una capa protectora, como el miembro estructural más hacia arriba en el laminado.

5. Los laminados convencionales de este tipo comprenden generalmente, primero, un miembro de núcleo de base, el cual funciona para dotar de rigidez al laminado y que usualmente comprende una pluralidad de hojas de papel kraft, impregnadas completamente y unidas con una resina fenólica prácticamente curada de manera completa. Un miembro de hoja impresa, que generalmente comprende una sola hoja u hoja metálica de un papel de alfa-celulosa absorbente o de celulosa regenerada de buena calidad o un material fibroso semejante impregnado con una resina de aminotriazina-aldehído prácticamente curada de manera completa, usualmente una resina termosolidificable de melamina-formaldehído, se une directamente al miembro de base. Tal como su nombre indica, la hoja impresa está por lo general impresa con un diseño ornamental, teñida o pigmentada para dotar de color a la misma. Finalmente, la capa protectora, que comprende generalmente una sola u hoja metálica de papel de alfa-celulosa de alta calidad o un material fibroso semejante impregnado con una resina de aminotriazina aldehído, curada prácticamente en forma completa, semejante a o igual, a, aquella usada para impregnar el miembro de hoja impresa, se une directamente al miembro de hoja impresa.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- Se ha manifestado frecuentemente en el ramo anterior que las resinas de aminotriazina-aldehído y más particularmente las resinas de melamina-formaldehído, que son usadas convencionalmente para
5. impregnar la capa protectora son idealmente apropiadas para esta función, ya que su uso proporciona dureza, transparencia y duración a las superficies decorativas de todos los tipos de laminados, termosolidificables a alta presión. Sin embargo, en el caso de los laminados de intemperie se ha encontrado por experiencia que esto sólo es parcialmente cierto, y que aún cuando los laminados preparados usando dichas capas en las cuales la cantidad de resina de melamina-formaldehído empleada, es suficiente para prestar una capa de superficie resinosa lo bastante gruesa para proteger la superficie decorativa del laminado, y particularmente la porción de hoja impresa del mismo, de los efectos de abrasión encontrados comúnmente al usarse a la intemperie, sin embargo,
  10. adolecerán de deterioración rápida al exponerse a las condiciones de intemperie, es decir, no solamente se agrietarán y cuartearán sino que eventualmente perderán transparencia y llegarán a ser completamente opacos.
  15. Una explicación de las condiciones que conducen a esta deterioración rápida involucra la consideración de muchos factores. Primeramente, las resinas no modificadas de melamina-formaldehído son relativamente rígidas. Además, tienen solamente una
  20. estabilidad dimensional moderada, particularmente
  - 25.
  - 30.

22 OCT 1954



-5-

281754

- si se han formado en capas resinosas relativamente gruesas, y de esta manera varias porciones de la capa de superficie resinosa asociada con la capa experimentarán una expansión y contracción marcadamente desigual. Esta falta de estabilidad dimensional se cree estar asociada con el contenido de humedad libre de la resina curada, con la humedad generada a través de la condensación progresiva y también con la humedad de la atmósfera. Puede apreciarse fácilmente a través del tiempo y con la exposición continuada al calor y a la luz solar esta humedad libre se escapará más fácilmente de las porciones más delgadas de la capa de superficie resinosa que de las porciones más gruesas, aún cuando la diferencia en espesor entre estas porciones es relativamente pequeña, y cada indicación, induce a hacer creer a los expertos en el ramo que cuando se alcanza eventualmente el estado de humedad desequilibrado que ocasionará la inestabilidad dimensional, el sistema, es decir, la capa de superficie resinosa relativamente rígida, se ajustará por sí mediante el agrietamiento o cuarteadura para aliviar los esfuerzos dimensionales acumulados.
- En este punto otro factor entra en acción. El agrietamiento y cuarteadura de la capa de superficie resinosa con el tiempo expodrá la hoja de capa propiamente dicha. Una vez que ocurra esto la estructura fibrosa de la hoja de capa, que actúa como un embebedor, atrae la humedad desde la atmósfera hacia el laminado. Esto produce varios resul-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



-6-281754

- tados indeseables. Primeramente, conduce a una deterioración adicional de la capa de superficie resinosa. También ocasiona la deterioración de la capa resinosa entre la capa y las hojas impresas. Sin embargo, es de importancia primordial el hecho que ocasiona que la capa y, eventualmente, el miembro de hoja impresa (puesto que también tiene una estructura fibrosa), se deteriore, destruyendo de esta manera la transparencia deseada.
- 5.
10. Se han hecho numerosos intentos por aquellos expertos en el ramo para vencer las deficiencias inherentes encontradas en los laminados decorativos para intemperie, impregnados con resina de melamina. Por ejemplo, en un intento para reducir al mínimo la inestabilidad dimensional asociada con las capas de superficie resinosas relativamente gruesas, los laminados del tipo en cuestión se prepararon usando capas impregnadas con justamente una cantidad suficiente de resina de melamina-formaldehído, para proporcionar una capa de superficie resinosa muy delgada. Se encontró que el polvo impulsado por el viento, así como otros abrasivos que se encuentran normalmente en el uso a la intemperie, rápidamente expusieron a la hoja de capa a la humedad atmosférica, conduciendo a la misma acción de embebido mediante la estructura fibrosa de la capa y, eventualmente, al agrietamiento, cuarteadura, nebulosidad y opacidad.
- 15.
- 20.
- 25.
30. Otro intento para solventar este problema implicó la preparación de laminados que no

22 OCT 1951

281754

- contenían una hoja de capa protectora, en donde la superficie decorativa consistía únicamente de una capa de resina de melamina sobre la parte superior de la hoja impresa. Sin embargo, la resina curada, de melamina-formaldehído sin el efecto de refuerzo de las fibras de celulosa o su equivalente, es poco flexible y, por lo tanto, altamente susceptible al cuarteamiento. Como resultado, los laminados de este tipo demostraron ser extremadamente difíciles de fabricar. En la mayoría de los casos se agrietaban o cuarteaban inmediatamente al quitarse de la prensa, y aquellos que no se cuarteaban se deterioraron rápidamente al exponerse a condiciones de intemperie. De este modo, la experiencia del ramo anterior ha sido la de que los laminados decorativos impregnados con resina de melamina, ya sea con o sin capas protectoras, son inapropiados para el uso de intemperie.
- Ahora se ha descubierto que reemplazando la hoja de capa protectora impregnada con resina de aminotriazina-aldehído anteriormente citada por una hoja prácticamente no porosa de un polímero de metacrilato de metilo, se proporciona solución a cada uno de los problemas anteriormente descritos. Más particularmente, la práctica de la presente invención proporciona nuevos laminados decorativos de capas múltiples, impregnados con resina termosolidificable, consolidados por calor y presión, que pueden emplearse satisfactoriamente para usos de intemperie, por ejemplo para paneles de construcción, anun
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.

22 OCT 1968



5. cios que llevan mensajes y otros semejantes y que están caracterizados mediante una estabilidad dimensional y resistencia a la cuarteadura excelentes, así como mediante transparencia mejorada del miembro de capa, que a su vez imparte una profundidad agradable a la superficie decorativa.

10. Por lo tanto, un objeto de nuestra invención es preparar nuevos laminados decorativos de capas múltiples unidos con resina termosolidificable consolidados por calor y presión unitarios.

15. También es un objeto de nuestra invención proporcionar nuevos laminados decorativos de capas múltiples unidos con resina termosolidificable consolidados por calor y presión unitarios, apropiados para usarse a la intemperie en donde la superficie decorativa comprende una hoja prácticamente no porosa de un polímero de metacrilato de metilo.

20. Estos y otros objetos de nuestra invención se discutirán más completamente a continuación.

25. Los miembros de núcleo o de base impregnados con resina fenólica empleados para preparar los laminados de conformidad con la práctica de la presente invención no difieren de aquellos empleados para preparar los laminados decorativos convencionales de presión elevada. Debido al hecho de que el miembro de base usualmente no puede verse cuando el laminado está usándose, y adicionalmente puesto que esta parte del laminado no está sujeta al des-

30.

220 

-9- 281754

- gaste ordinario, pueden prepararse medios de base apropiados usando una pluralidad de hojas o capas de papel Kraft de bajo costo, papel Kraft crepé o ambos juntos con la menor cantidad posible de una resina fenólica termosolidificable capaz de proporcionar una buena ligadura en el armado del núcleo, v.gr., cantidades de resina fenólica que varían desde aproximadamente 25% hasta aproximadamente 40% en peso, basadas en el peso total del papel impregnado.
- 5. Por lo general, de aproximadamente 5 a aproximadamente 8 hojas de papel impregnado con resina fenólica se usarán para proporcionar un miembro de base que, en el laminado terminado, usualmente será de por lo menos 1,59 milímetros de espesor. No son críticos ni el número de hojas de papel, ni la cantidad de resina fenólica ni el espesor logrado finalmente en el miembro de base. Sin embargo, se ha encontrado que un miembro de base de un espesor de cuando menos 1,59 milímetros es especialmente apropiado cuando el laminado terminado se une a los substratos precureados o sólidos tales como laminados plásticos, v.gr., laminados de resina de poliéster termosolidificables reforzada con fibra de vidrio, productos de madera v.gr., cartón, cartones de partículas o de desperdicios de manera, chapa, y otros semejantes o cartones de base mineral, v.gr., cartón de asbesto-cemento, roca laminada, cartón de yeso y otros semejantes en donde un miembro de base que tiene cuando menos este espesor mínimo está mejor apropiado para aliviar o absorber los esfuerzos producidos mediante los subs-
  - 10.
  - 15.
  - 201
  - 25.
  - 30.



tratos relativamente no estables dimensionalmente, impidiendo de esta manera que dichos esfuerzos ocasionen agrietamiento o cuarteadura en la superficie decorativa del laminado.

5. Las resinas fenólicas termosolidificables usadas para impregnar el miembro de base o de núcleo son bien conocidas en el ramo como se muestran, por ejemplo, en las patentes de los Estados Unidos Números 2,205,427; 2,315,087 y 2,328,592,
10. entre otras, y se obtienen convencionalmente haciendo reaccionar una substancia fenólica tal como el fenol propiamente dicho, fenoles substituídos, v.gr., fenoles de alquilo tales como cresoles, xilenolas, fenoles de alquilo terciario y otros semejantes, o
15. mezclas de dichas substancias fenólicas con un aldehído, tal como formaldehído, acetadehído, propioaldehído, benzaldehído, furfural y otros semejantes, o, con mezclas de dichos aldehídos, ya sea
20. solos o en presencia de cualesquiera otras substancias reaccionables al aldehído tales como urea, tiourea, ureas substituídas y tioureas substituídas aminotriazinas, v.gr., melamina, derivados de lignino y otros semejantes.
25. Justamente como en el caso del miembro de base o de núcleo, los miembros de hoja impresa empleados para preparar los laminados de conformidad con la práctica de la presente invención no difieren de aquellos empleados para preparar los laminados decorativos convencionales de alta presión. Ordinariamente, se empleará una hoja u hoja
- 30.

22 OCT 1950



-11- 281754

- 5 metálica de papel de alfa-celulosa absorbente o celulosa regenerada desde aproximadamente 10,16 a 20,32 micrones de espesor, impregnada con desde aproximadamente 25% hasta aproximadamente 60% en peso, y preferiblemente desde aproximadamente 35% hasta aproximadamente 45% en peso, basado en el peso total del papel impregnado, de una resina de aminotriazina-aldehído termosolidificable. Pueden emplearse diseños impresos que tienen una escala o forma ilimitada de efectos artísticos, siempre y cuando las tintas u otra materia colorante contenida en los mismos no se escurran en la resina de aminotriazina-aldehído que comprende el componente de resina no fundido, del miembro de hoja impreso, La hoja impresa también sirve como una hoja de barrera para el miembro de base o de núcleo, cubriendo de esta manera la apariencia poco atractiva del núcleo e impidiendo asimismo cualquier escurrimiento o migración de la resina fenólica desde el núcleo, impidiendo de esta manera la apariencia de dicha resina sobre la superficie decorativa del laminado.
- 10.
- 15.
- 20.

25. Las resinas de aminotriazina-aldehído termosolidificables usadas para impregnar el miembro de hoja impreso, así como las técnicas para su preparación, son bien conocidas en el ramo como se muestra por ejemplo en las Patentes de los Estados Unidos Números 2,197,357 concedida a Widmer y otros y 2,260,239 concedida a Talbot. Estas resinas de aminotriazina-aldehído termosolidificables convencionales son resinas sintéticas en donde una o más
- 30.

22 OCT



- aminotriazinas que contienen por lo menos dos grupos de amida, teniendo cada uno de ellos por lo menos un átomo de hidrógeno que reacciona con el aldehído, fijado al átomo de nitrógeno de la amida,
5. v.gr., melamina, se han hecho reaccionar con un aldehído, tal como un formaldehído, para rendir un condensado resinoso potencialmente termosolidificable, es decir, uno que ha sido llevado a una etapa intermedia de condensación mediante lo cual permanece como un material resinoso soluble ó fácilmente dispersable en sistemas acuosos, mientras que también es capaz de ser convertido, bajo condiciones apropiadas de calor y de presión, en una forma no fusible y prácticamente insoluble.
  - 10.
  15. La melamina es el reactivo de aminotriazina preferido para preparar los productos de reacción resinosos de aminotriazina-aldehído polimerizadas parcialmente o potencialmente curables térmicamente que son empleados para impregnar la hoja impresa, pero pueden utilizarse asimismo como reactivos otras aminotriazinas, v.gr., mono-, di- y tri- melaminas substituídas, tales como las mono-, di- y tri-metilmelaminas y otras semejantes; guanaminas, tales como formoguanamina, acetoguanamina, benzoguanamina, y otros semejantes, así como mezclas de amino-triazinas. De manera semejante, el formaldehído, ya sea como tal o como una solución acuosa, es el reactivo de aldehído preferido, pero pueden también emplearse otros aldehídos, v.gr., acetaldehído, propionaldehído, butiraldehído, ben-
  - 20.
  - 25.
  - 30.

22 OCT. 1966



-13-

281754

- zaldehído, y otros semejantes o compuestos conteniendo aldehídos, v.gr., paraformaldehído, hexametileno tetramina, y otros semejantes. Las propiedades deseadas en el producto terminado y las razones económicas están entre los elementos que determinarán la elección de la aminotriazina y aldehído específicos empleados,
- 5.
- La relación molar del aldehído a la aminotriazina en el producto de reacción resinoso no es crítica, y puede ser dentro del orden desde aproximadamente 1:1 hasta aproximadamente 6:1, respectivamente, dependiendo de la naturaleza de los materiales de partida y las características deseadas en el producto final, pero se prefiere que la relación molar del aldehído a la aminotriazina quede dentro del orden desde aproximadamente 1,5:1 hasta aproximadamente 3:1, respectivamente.
- 10.
- Las condiciones de reacción convencionales se observarán para preparar la resina de aminotriazina-aldehído termosolidificable. De este modo, el aldehído y la aminotriazina pueden reaccionar térmicamente a temperaturas variando desde aproximadamente 40°C. hasta temperatura de reflujo, es decir, de aproximadamente 100°C, durante períodos de tiempo que varían desde aproximadamente 30 hasta aproximadamente 120 minutos, a un pH que varía desde aproximadamente 7 hasta aproximadamente 10, preferiblemente en un medio acuoso. Puede usarse cualquier substancia que proporcione una solución acuosa alcalina para efectuar las condiciones de reac-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

22 OCT 1954

-14-

281754

- ción alcalinas, por ejemplo, óxidos, hidróxidos o sales de metal alcalino o de metal alcalino-térreo con ácidos débiles, v.gr., hidróxido de sodio, de potasio o de calcio o carbonato de sodio o de potasio. La mono-, di-triaminas, v.gr., trietanolamina, poliaminas alcalinas o poliaminas polialcalinas, v.gr., 3,3'-iminobispropilamina y otras semejantes pueden usarse para efectuar las condiciones de reacción alcalinas. Cuando sea necesario, pueden también emplearse para regular el pH sustancias acidicas tales como el ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido acético o sales de los mismos.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Si se desea, la resina de aminotriazina-aldehído termosolidificable puede modificarse mediante la adición a la misma de plastificadores tales como alfa-alkil-D-glucósidos, v.gr., alfa-metil-D-glucósido, según se dá a conocer en la Patente de los Estados Unidos Número 2,773,848 concedida a Lindenfelsor, los derivados de metilol de las sulfonamidas, v.gr., N-metilol-p-toluenosulfonamida (que pueden formarse in situ mediante la adición de p-toluenosulfonamida a la mezcla de reacción de aminotriazina-aldehído) o combinaciones de estos glucósidos y sulfonamidas de metilol, como se dá a conocer en la Patente de los Estados Unidos número 2,773,788 concedida a Magrane y otros. Además, la resina de aminotriazina-aldehído termosolidificable puede también contener catalizadores de curación empleados comúnmente tales como el ácido fosfórico, ácido ftálico, ácido p-toluenosulfónico,



22 OCT 1960

-15-

281754

mezclas de aminas terciarias de alquil-alquilol, v.gr., dietilenanolamina, y ácidos, v.gr., ácido acético y otros semejantes, aún cuando en la mayoría de los casos se prefiere que la resina no esté catalizada.

5.

Las técnicas usadas para fabricar la hoja prácticamente no porosa de un polímero de metacrilato de metilo empleada como el miembro de capa en nuestros laminados novedosos, v.gr., extrusión plana, extrusión tubular soplada, vaciado y otros semejantes, son también conocidos en el ramo que no se cree necesario describirlos aquí detalladamente. Un tratamiento detallado de dichas técnicas puede encontrarse en "Plastics Engineering Handbook of the Society of the Plastics Industry, Inc." (New York: Reinhold Publishing Corporation, Tercera Edición 1960) en las páginas 81 a 90 y 198 a 205.

10.

15.

El polímero de metacrilato de metilo empleado preferiblemente es un homopolímero de metacrilato de metilo. Sin embargo, pueden también emplearse copolímeros de metacrilato de metilo con hasta aproximadamente 30% en peso, y preferiblemente desde aproximadamente 5% hasta aproximadamente 20% en peso, basado en el peso total del copolímero, de uno o más monómeros etilénicamente no saturados copolimerizables con el mismo, particularmente cuando se desea modificar las propiedades físicas de la hoja polimérica, v.gr., para impartir aún mayor resistencia térmica o resis-

20.

25.

30.

22001  
281754



- tencia al solvente a la misma. Una pluralidad de dichos comonomeros son conocidos en el ramo anterior, incluidos entre los cuales están el estireno, los estirenos substituídos con cadena secundaria, v.gr.,
5. alfa-metilestireno, alfa-estilestireno y otros semejantes, estirenos substituídos con anillo, v.gr., o-metilestireno, p-etilestireno, y otros semejantes, otros ésteres de ácido metacrílico, v.gr., metacrilato de etilo, metacrilato de propilo, metacrilato de butilo y otros semejantes, acrilonitrilo, metacrilonitrilo, acrilamina y otros semejantes. Además, pueden emplearse los acrilatos de alquilo, v.gr., acrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de butilo y otros semejantes como comonomeros para impartir un grado benéfico de plastificación interna
10. al polímero de metacrilato de metilo.
- 15.

- Ya sea que se use un homopolímero o un copolímero de metacrilato de metilo para preparar la hoja poliméricas, su peso molecular variará desde
20. aproximadamente 60.000 hasta aproximadamente 250.000 y, preferiblemente desde aproximadamente 80.000 hasta aproximadamente 150.000, según se determina mediante las medidas de viscosidad intrínseca (véase Flory, "Principles of Polymer Chemistry" (Ithacs, N.Y.: Cornell University Press, 1953), páginas 308
25. a 311), puesto que las hojas preparadas a partir de polímeros que tienen pesos moleculares prácticamente menores de 60.000, generalmente serán deficientes en una o más propiedades físicas necesarias, v.gr.,
30. resistencia al calor o al solvente, mientras que las



hojas preparadas a partir de polímeros que tienen pesos moleculares prácticamente mayores de 250.000, pueden generalmente incorporarse dentro de la estructura del laminado usando sólo temperaturas y presiones que serían perjudiciales al resto de dicha estructura.

5.

Además de los plastificadores internos

tales como acrilatos de alquilo, pueden incorporarse en el polímero de metacrilato de metilo otros

10.

plastificadores bien conocidos, tales como ftalato de dibutilo, ftalato de dioctilo, polietilenoglicoles de bajo peso molecular, y otros semejantes, o lubricantes, tales como alcohol de estearilo y otros semejantes. La cantidad de plastificador o lubricante empleada puede variar hasta aproximadamente 10% en peso, basada en el peso total del polímero plastificado o lubricado.

15.

Se emplearán para la práctica de la presente invención

hojas prácticamente no porosas de un polímero de metacrilato de metilo que varíe en espesor desde aproximadamente 12.70 micrones hasta aproximadamente 76.20 micrones y preferiblemente desde aproximadamente 17.78 micrones hasta aproximadamente 25.40 micrones. No es necesario que la

20.

hoja polimérica esté enteramente libre de defectos pequeños tales como burbujas, señales de extrusión y otros semejantes puesto que dichos defectos quedarán prensados de la hoja durante la operación de laminado. Si se desea, la hoja polimérica puede estirarse biaxial o multiaxialmente (orientada por

25.

30.



- esfuerzo) de la manera conocida en el ramo anterior antes de armarse con los miembros restantes del conjunto de laminación para mejorar adicionalmente ciertas de sus propiedades físicas, v.gr.,
5. para mejorar adicionalmente su resistencia a la cuarteadura y resistencia al solvente.
- Se emplean técnicas de laminación convencionales para preparar nuestros laminados novedosos. La hoja impresa y las hojas que constituyen el miembro de base o de núcleo se impregnan primeramente con soluciones o dispersiones de las resinas respectivas usando tales métodos como inmersión, revestimiento con cilindros, aspersión u otros semejantes. Una vez que estas hojas se han impregnado,
- 101 se secan a temperaturas elevadas, usando un horno de secado de aire caliente forzado, un dispositivo de calentamiento infra-rojo u otros semejantes, hasta un contenido volátil deseado, v.gr., en el caso de la hoja impresa, hasta un contenido volátil dentro de la escala de aproximadamente 2% hasta aproximadamente 8% en peso, y preferiblemente desde aproximadamente 3% hasta aproximadamente 6% en peso, y en el caso de las hojas que constituyen el miembro de núcleo, hasta un contenido volátil dentro de la escala desde aproximadamente 4% hasta aproximadamente 12% en peso, y preferiblemente desde aproximadamente 6% hasta aproximadamente 10% en peso, cada uno de dichos contenidos volátiles estando basado en el peso total de las hojas impregnadas secadas respectivas. El miembro de hoja impresa y las hojas de ba-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- se o de núcleo se arman entonces, juntamente con la hoja prácticamente no porosa de un polímero de metacrilato de metilo, entre planchas de presa de laminación, v.gr., planchas de prensa de acero inoxidable que pueden tener acabados que varían desde un pulido de espejo hasta una superficie mate,
5. luego se insertan en una prensa de laminación, ya sea como un solo conjunto o un conjunto múltiple de dos o más de dichas estructuras, y se consolidan por
10. medio de calor y de presión para formar una estructura decorativa unitaria. Pueden también prepararse además de los laminados elaborados de una sola hoja de metacrilato de polimetilo prácticamente no poroso unida directamente al miembro de hoja impresa que
15. a su vez está unido directamente al miembro de base de núcleo, laminados equilibrados que consisten de hoja impresa y miembros de capa unidos a cada lado del miembro de base o de núcleo.
20. Se emplearán temperaturas que varían desde aproximadamente 130°C hasta aproximadamente 160°C preferiblemente desde aproximadamente 135°C hasta aproximadamente 150°C, y presiones que varían desde aproximadamente 21.09 kilogramos por centímetro cuadrado hasta aproximadamente 105.15
25. kg/cm<sup>2</sup>, preferiblemente desde aproximadamente 56.24 kg/cm<sup>2</sup> hasta aproximadamente 98.40 kg/cm<sup>2</sup>. El tiempo requerido para efectuar prácticamente la cura completa de los componentes resinosos
30. termosolidificables de la hoja impresa y de los miembros de núcleo o de base y para unir la hoja

281754 OCT 1962



5. polimérica prácticamente no porosa al miembro de hoja impresa cuando se emplean temperaturas y presiones dentro de las escalas anteriormente citadas usualmente será desde aproximadamente 15 minutos hasta aproximadamente 25 minutos. El laminado resultante se deja enfriar cuando menos hasta la temperatura de deformación térmica de su miembro de capa prácticamente no poroso, y preferiblemente hasta una temperatura de menos de aproximadamente 10. 50°C, antes de quitarse de la prensa.

A fin de que aquellos expertos en el ramo puedan comprender más fácilmente el concepto inventivo presentado en esta invención, se dan a conocer los siguientes ejemplos. Estos ejemplos se proporcionan únicamente a modo de ilustración y no deben considerarse como expresando limitaciones a no ser que se especifique en las cláusulas anexas. Todas las piezas y porcentaje son en peso, a no ser que se indique lo contrario.

20. EJEMPLO I -

La cantidad requerida de resina de melaminaformaldehído secada por aspersión, comercialmente obtenible (relación molar de formaldehído: melamina = 2:1, respectivamente) se disolvió en una mezcla de 95% de agua y 5% de isopropanol para producir un jarabe de resina que tiene un contenido de sólidos de resina de 50%.

Una hoja de papel impreso de alfa-celulosa comercialmente obtenible, de un espesor de 12,70 micrones, impresa con un diseño de impresión

30.

28 OCT 1951



de madera, se sumergió en el jarabe de resina de melamina-formaldehído impregnado, se impregnó hasta un contenido de resina de 42% y luego se secó en un horno hasta un contenido volátil de 4,3%.

- 5. Un conjunto de laminación se preparó entonces colocando primeramente la hoja impresa impregnada y seca sobre la parte superior de un miembro de base que consiste de cinco hojas de material de núcleo impregnado con resina fenólica estándar, teniendo cada hoja un espesor de 25,40 micrones y teniendo un contenido de resina de 30%, un contenido volátil de 7,7% y un flujo de 4,6%. A
- 10. continuación, una hoja prácticamente no porosa de metacrilato de polimetilo, de un espesor de 12,70 micrones, extruída plana a partir de metacrilato de polimetilo Diakon 10 (peso molecular promedio de aproximadamente 100,000), se colocó sobre la
- 15. hoja impresa. Todo el conjunto se colocó entonces entre un par de planchas de prensa de acero inoxidable que tenían un acabado pulido o de espejo y
- 20. se laminó a una temperatura de 140°C. bajo una presión de 77,33 kg/cm<sup>2</sup> durante 15 minutos. El laminado resultante, después de dejarse enfriar a temperatura ambiente, se quitó de la prensa. Tenía una
- 25. superficie decorativa tersa y brillante.

EJEMPLO II -

- 30. Se repitió el procedimiento dado en el Ejempl o I anterior en todos los detalles menos uno. Las dos hojas de fondo del miembro de núcleo se reemplazaron por dos hojas de material de núcleo



5. de papel Kraft crepé estandar impregnadas con resina fenólica, teniendo cada una un espesor de 20,32 micrones y teniendo un contenido de resina de aproximadamente 35%, un contenido volátil de 6,8% y un flujo de 15,8%. El laminado obtenido también tenía una superficie decorativa tersa y brillante.

EJEMPLO III -

10. La cantidad requerida de una resina de melamina-formaldehído secada por aspersion, (relación molar de formaldehído: melamina = 1,7:1 respectivamente) conteniendo 8% de tolueno sulfonamida (relación de peso ortho: para = 40:60, respectivamente), 7% de alfa-metil-D-glucósido y 0,3% de 3,3'-iminobispropilamina, estando todos los porcentajes basados en los sólidos de resina totales,

15. se disolvió en una mezcla de 95% de agua y 5% de isopropanol para rendir un jarabe de resina teniendo un contenido de sólidos de resina de 50%.

20. Una hoja impresa no impregnada idéntica a aquella descrita en el Ejemplo I se sumergió en el jarabe de resina de melamina-formaldehído, se impregnó hasta un contenido de resina de 42.1% y luego se secó en un horno hasta un contenido volátil de 3,8%. La hoja impresa impregnada seca se

25. colocó entonces sobre la parte superior de un miembro de base que consistía de cinco hojas de material de núcleo estandar impregnado con resina fenólica idénticas a aquellas descritas en el Ejemplo I. A continuación, una hoja prácticamente no

30. prosa de metacrilato de polimetilo, de un espesor



- de 50.80 micrones, extruída plana a partir de metacrilato de polimetilo Diakon IO, se colocó sobre la hoja impresa. Todo el conjunto se colocó entonces entre un par de planchas de prensa de acero inoxidable teniendo un acabado pulido de espejo y se laminó a una temperatura de 150°C bajo una presión de 77.33 kg/cm<sup>2</sup> durante 15 minutos. El laminado resultante se dejó enfriar a temperatura ambiente antes de quitarse de la prensa. Tenía una superficie decorativa tersa y brillante. Además, su superficie decorativa no exhibía defectos visibles después de exponerse a condiciones de temperatura aceleradas durante 2000 horas en un Medidor de Intemperie Atlas Modelo DMC-R (lámpara de arco de carbono gemela encerrada) que se hizo funcionar de conformidad con la prueba estandar ASTM número D-1499-59T para un instrumento de arco de carbono.
- 5.
  - 10.
  - 15.

EJEMPLO IV --

- Se repitió el procedimiento dado en el Ejemplo III en cada detalle con excepción de uno. El miembro de base empleado en el Ejemplo III se reemplazó mediante un miembro de base como se describe en el Ejemplo II, es decir, tres hojas de material de núcleo de papel Kraft estandar impregnado con resina fenólica sobre dos hojas de material de núcleo de papel Kraft crepé estandar impregnado con resina fenólica. El laminado obtenido también tenía una superficie decorativa y brillante que no exhibía defectos visibles después de 2000 horas de exposición a condiciones de temperatura
- 20.
  - 25.
  - 30.

22 OCT.



aceleradas en un Medidor de Intemperie.

EJEMPLO V -

- 5. Se preparó un laminado como se describe en el Ejemplo IV, con la excepción de que la hoja prácticamente no porosa de metacrilato de polimetilo extruída plana de un espesor de 50.80 micrones, se reemplazó por una hoja prácticamente no porosa de un espesor de 12.70 micrones del mismo material. El laminado obtenido tenía una superficie decorativa tersa y brillante que no exhibía defectos visibles después de 1000 horas de exposición a condiciones de temperatura aceleradas en un Medidor de Intemperie.
- 10.

EJEMPLO VI -

- 15. La cantidad requerida de una resina de melamina-formaldehído secada por aspersion (relación molar de formaldehído:melamina = 2:1, respectivamente) conteniendo 8% de toluenosulfonamida (relación en peso ortho: para 40:60 respectivamente) y
- 20. 7% de un alfa-metil-D-glucósido, dicho porcentaje estando basado en los sólidos totales de resina se disolvió en una mezcla de 95% de agua y 5% de isopropanol para rendir un jarabe de resina que tenía un contenido de sólidos de resina de 62.5%.
- 25. Este jarabe de resina se usó para impregnar una hoja de 12.70 micrones de espesor de papel impreso comercialmente obtenible llevando un diseño de impresión de madera hasta un contenido de resina de 44%. La hoja impresa impregnada
- 30. se secó en un horno hasta un contenido volátil de

28170

22 OCT 1954



- 4.6%. La hoja impresa impregnada y seca se colocó a continuación sobre la parte superior de un miembro de base como se describe en el Ejemplo II, es decir, tres hojas de material de núcleo de papel Kraft estandar impregnado con resina fenólica sobre
5. dos hojas de material de núcleo de papel Kraft crepé estandar impregnado con resina fenólica. Una hoja prácticamente no porosa de metacrilato de polimetilo de 12.70 micrones, extruída plana a partir
10. de metacrilato de polimetilo Diakon IO se colocó sobre la hoja impresa y todo el conjunto se colocó entre dos planchas de prensa de acero inoxidable que tenían un acabado mate y se laminó en una prensa de laminación a una temperatura de 150°C. bajo
15. una presión de 105.15 kg/cm<sup>2</sup> durante 15 minutos. El laminado resultante tenía una superficie decorativa de acabado mate que no exhibía cambio visible en su apariencia después de 1000 horas de exposición en el Medidor de Intemperie.
20. EJEMPLO VII -
- Se repitió el procedimiento dado en el Ejemplo VI con las siguientes excepciones. La resina usada para impregnar la hoja impresa se preparó disolviendo la cantidad requerida de una resina de melamina-formaldehído secada por aspersion
25. (relación molar de formaldehído:melamina = 2:1, respectivamente) conteniendo 8% de toluenosulfonamida (relación de peso ortho: para 40:60, respectivamente), 7% de alfa-metil-D-glucósido y 0,3%
30. de 3,3'-iminobis-propilamina, estando todos los




- porcentajes basados en los sólidos totales de resina, en una mezcla de 95% de agua y 5% de isopropanol para rendir un jarabe de resina que tenía un contenido de sólidos de resina de 50%. La hoja impresa se impregnó hasta un contenido de resina de 44.2% y se secó en horno hasta un contenido volátil de 4,3%. El laminado obtenido tenía una superficie decorativa de acabado mate que no exhibió cambio visible en apariencia después de 1000 horas de exposición a condiciones de temperatura acelerada en un Medidor de Intemperie.
- 5.
- 10.

EJEMPLO VIII-

- Los papeles de hoja impresa obtenibles comercialmente de un espesor de 12.70 micrones llevando el mismo diseño impreso de madera fueron cada uno de ellos impregnados con 44% del jarabe de resina descrito en el Ejemplo VI y luego se secaron en un horno hasta un contenido volátil de 4.6%. Las hojas impresas impregnadas y secas se colocaron sobre los lados opuestos de un miembro de base que consistía de 6 hojas de material de núcleo estandar impregnado con resina fenólica idéntico a aquellos descritos en el Ejemplo I. A continuación, una hoja prácticamente no porosa de metacrilato de metilo de un espesor de 40.64 micrones, extruída plana a partir de metacrilato de polimetilo Diakon LO se colocó sobre cada hoja impresa. El conjunto se laminó a continuación en una prensa de laminación entre planchas de acero inoxidable que tenían un acabado pulido de espejo a una tem-
- 15.
- 20.
- 25.
- 301

2200  
281754



peratura de 150°C bajo una presión de 77.33 kg/cm<sup>2</sup> durante 15 minutos. El laminado resultante se dejó enfriar a temperatura ambiente antes de quitarse de la prensa. Cada superficie decorativa era tersa y brillante y no exhibía defectos visibles después de 1000 horas de exposición a condiciones de temperatura aceleradas en el Medidor de Intemperie.

5.

EJEMPLO IX -

10.

Se repitió el procedimiento dado en el Ejemplo VIII con las siguientes excepciones. Las hojas impresas fueron cada una de ellas impregnadas con el jarabe de resina descrito en el Ejemplo VII hasta un contenido de resina de 29.3% y luego se secó en un horno hasta un contenido volátil de

15.

7.7%. La hoja prácticamente no porosa de metacrilato de polimetilo extruída plana de un espesor de 40.64 micrones se reemplazó por una hoja de un espesor de 50.80 micrones del mismo material. El laminado obtenido también tenía dos superficies decorativas tersas y brillantes que no exhibían cambio visible en la apariencia después de 1000 horas de exposición a condiciones de temperatura aceleradas en el Medidor de Intemperie.

20.

25.

EJEMPLO X -

Se repitió nuevamente el procedimiento dado en el Ejemplo VIII con las siguientes excepciones. Las hojas impresas fueron cada una de ellas impregnadas con el jarabe de resina descrito en el Ejemplo III, al cual se había añadido 2.2%, basado

30.

22 OCT



en los sólidos totales de resina, de una mezcla de dietilanolamina y ácido acético = 1.02:1, respectivamente), hasta un contenido de resina de 59.5% y luego se secó hasta un contenido volátil de 5.3%.

5. La hoja prácticamente porosa, extruída plana de metacrilato de polimetilo de 40.64 micrones de espesor se reemplazó por una hoja de un espesor de 43.18 micrones del mismo material. El laminado obtenido fué semejante en apariencia a aquellos de los Ejemplos VIII y IX, igual que estos laminados, sus superficies decorativas no exhibieron cambio visible en apariencia después de 1000 horas de exposición a condiciones de temperatura aceleradas en un Medidor de Intemperie.
- 10.
15. Será obvio para aquellos expertos en el ramo que pueden hacerse otros cambios y variaciones al llevar a cabo la presente invención sin apartarse del espíritu y alcance de la misma, como se define en las cláusulas anexas.

20.

N O T A

25.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica con fecha 22 de enero de 1.962, nº Ser. 167.961 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que confieren los Convenios Inter-

30.

22 OCT. 1963



nacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España:

"PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE PRODUCTOS LAMINADOS DECORATIVOS"; caracterizándose por lo siguiente:

5.

te:

10.

15.

20.

25.

30.

1ª - Procedimiento de obtención de productos laminados decorativos, unitarios, consolidados por calor y presión, apropiados para usarse a la intemperie, caracterizado por comprender un conjunto sobrepuesto de un miembro de base para impartir rigidez que comprende una pluralidad de hojas fibrosas impregnadas con una resina fenólica prácticamente curada en forma completa; un miembro de hoja impresa unido directamente a dicho miembro de base que comprende una hoja fibrosa impregnada con una resina de aminotriazina-aldehído prácticamente curada en forma completa, y una hoja prácticamente no porosa desde aproximadamente 12,70 micrones hasta aproximadamente 76,20 micrones en espesor, de un metacrilato de metilo en polímero teniendo un peso molecular desde aproximadamente 60,000 hasta aproximadamente 250,000, unido directamente a dicho miembro de hoja impresa,

2ª - Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado por comprender un conjunto sobrepuesto de un miembro de base para impartir rigidez que comprende una pluralidad de hojas fibrosas impregnadas con una resina fenólica prácticamente curada en forma completa; un miembro de ho-



5. ja impresa unido directamente a dicho miembro de base que comprende una hoja fibrosa impregnada con una resina de aminotriazina-aldehído prácticamente curada en forma completa, y una hoja prácticamente no porosa, desde aproximadamente 12,70 micrones hasta aproximadamente 76,20 micrones en espesor, de un polímero de metacrilato de metilo que tiene un peso molecular desde aproximadamente 80,000 hasta aproximadamente 150,000 unido, directamente a dicho miembro de hoja impresa.
- 10.

- 3<sup>a</sup> - Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender un conjunto sobrepuesto de un miembro de base para impartir rigidez que comprende una pluralidad de hojas fibrosas impregnadas con una resina fenólica prácticamente curada en forma completa; un miembro de hoja impresa unido directamente a dicho miembro de base, el cual comprende una hoja fibrosa impregnada de una resina de aminotriazina-aldehído prácticamente curada en forma completa, y una hoja prácticamente no porosa, desde aproximadamente 12,70 micrones hasta aproximadamente 76,20 micrones en espesor, de un metacrilato de polimetilo teniendo un peso molecular comprendido entre aproximadamente 60,000 hasta aproximadamente 250,000, unido directamente a dicho miembro de hoja impresa.
- 15.
- 20.
- 25.

- 4<sup>a</sup> - Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender un conjunto sobrepuesto de un miembro de base que imparte rigidez que comprende una pluralidad de ho-
- 30.

22 OCT. 1954



-31- 281754

5. jas fibrosas impregnadas con una resina fenólica prácticamente curada en forma completa; un miembro de hoja impresa unido directamente a dicho miembro de base que comprende una hoja fibrosa impregnada con una resina de aminotriazina-aldehído prácticamente curada en forma completa, y una hoja prácticamente no porosa desde aproximadamente 12,70 hasta aproximadamente 76,20 micrones en espesor, de metacrilato de polimetilo que tiene un peso molecular comprendido entre aproximadamente 80,000 hasta aproximadamente 150,000, unido directamente a dicho miembro de hoja impresa.

10. 5ª - Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender un conjunto sobrepuesto de un miembro de base que imparte rigidez, el cual comprende una pluralidad de hojas fibrosas impregnadas con una resina fenólica prácticamente curada en forma completa; un miembro de hoja impresa unido directamente a dicho miembro de base que comprende una hoja fibrosa impregnada con una resina de melamina-formaldehído prácticamente curada en forma completa, y una hoja prácticamente no porosa desde aproximadamente 12,70 micrones hasta aproximadamente 76,20 micrones en espesor, de un polímero de metacrilato de metilo teniendo un peso molecular comprendido entre aproximadamente 60,000 hasta aproximadamente 250,000, unido directamente a dicho miembro de hoja impresa.

15. 6ª - Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender un

20. 30.

22 OCT. 281754



5. conjunto sobrepuesto de un miembro de base para impartir rigidez, que comprende una pluralidad de hojas fibrosas impregnadas con una resina fenólica prácticamente curada en forma completa; un miembro de hoja impresa unido directamente a dicho miembro de base que comprende una hoja fibrosa impregnada con una resina de melamina-formaldehído prácticamente curada en forma completa, y una hoja prácticamente no porosa, desde aproximadamente 12,70 hasta aproximadamente 76,20 micrones en espesor, de un polímero de metacrilato de metilo teniendo un peso molecular comprendido entre aproximadamente 80,000 hasta aproximadamente 150,000, unido directamente a dicho miembro de hoja impresa,
- 10.
15. 7ª - Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender un conjunto sobrepuesto de un miembro de base para impartir rigidez, que comprende una pluralidad de hojas fibrosas impregnadas con una resina fenólica prácticamente curada en forma completa; un miembro de hoja impresa unido directamente a dicho miembro de base que comprende una hoja fibrosa impregnada con una resina de melamina-formaldehído prácticamente curada en forma completa, y una hoja prácticamente no porosa desde aproximadamente 12,70 micrones hasta aproximadamente 76,20 micrones en espesor, de polimetil-metacrilato que tiene un peso molecular comprendido entre aproximadamente 60,000 hasta aproximadamente 250,000, unido directamente a dicho miembro de hoja impresa.
- 20.
- 25.
- 30.

22 OCT.  
281754



- 8<sup>a</sup> - Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender un conjunto sobrepuesto de un miembro de base para impartir rigidez, comprendiendo una pluralidad de hojas fibrosas impregnadas con una resina fenólica prácticamente curada en forma completa; un miembro de hoja impresa unido directamente a dicho miembro de base que comprende una hoja fibrosa impregnada con una resina de melamina-formaldehído
- 5.
- 10.
- 15.
- prácticamente curada en forma completa, y una hoja prácticamente porosa, desde aproximadamente 12,70 hasta aproximadamente 76,20 micrones en espesor, de un polimetil-metacrilato teniendo un peso molecular comprendido entre aproximadamente 80,000 hasta aproximadamente 150,000, unido directamente a dicho miembro de hoja impresa.

9<sup>a</sup> - Procedimiento de obtención de productos laminados decorativos, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria.

- 20.
- Esta Memoria consta de treinta y tres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22 OCT. 1962

AMERICAN CYANAMID COMPANY,  
GOMEZ ACEBO Y MODEI