



412383

412383

F.E. 7-4-75

Int. Cl.: B29D, B44F, C09D

PATENTE DE INVENCION

Que por veinte años se solicita a favor de la firma BASF Farben +
Fasern Aktiengesellschaft, de nacionalidad alemana, con domicilio
en Esplanade 36a, HAMBURG (Alemania Federal) y que ha de recaer
sobre " PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE PIEZAS MOLDEADAS
OPACAS Y DE RECUBRIMIENTOS OPACOS"

5

=====

Memoria Descriptiva

El registro de la Patente de Invención que se solicita
tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el
territorio nacional y sus posesiones de un procedimiento para la
producción de piezas moldeadas opacas y de recubrimientos opacos,
conforme se describe a continuación y se representa gráficamente
en los adjuntos dibujos, a título de ejemplo.

10

412383



El invento se refiere a un procedimiento para producir
piezas moldeadas opacas y revestimientos opacos, a partir de
compuestos de moldeo que contienen poliésteres no saturados y
monómeros copolimerizables, así como catalizadores y aditivos
5 corrientes, y de productos para recubrimiento a base de poliés-
teres no saturados y monómeros copolimerizables, que contienen
asimismo catalizadores y aditivos corrientes.

Mediante la aplicación del invento, se obtienen materiales
con superficies de material sintético opacas, blancas, de color
10 o multicolores.

Por "productos para recubrimiento" deben entenderse en
el texto siguiente todas las formas de preparaciones líquidas
que son precisas para la producción de revestimientos, recubri-
mientos y estructuras de barnices, tales como cargas, emplastes,
15 barnices previos, barnices de cobertura, compuestos de colada y
de moldeo.

Bajo el término "recubrimientos" debe entenderse compren-
dido en el texto siguiente todas las capas, recubrimientos, reves-
timientos y barnizados obtenidos a partir de los productos para
20 recubrimiento citados anteriormente.

Por "materiales" se consideran en el texto siguiente to-
dos los materiales de madera, productos madereros, materiales
prensados, cartón, papel, vidrio, tejidos o metal, susceptibles
de recibir un recubrimiento con material sintético. Por "produc-
25 tos madereros" se entienden productos modificados de la madera,
tales como tableros de virutas aglomeradas, tableros de fibras
duras, tableros de carpintería con o sin hoja de revestimiento.
Materiales prensados son papeles, tejidos, velos de fibras o man-

412383



tas de vidrio, impregnados con resinas sintéticas, así como mate-
riales estratificados, endurecidos mediante la aplicación de pre-
sión y calor. A pesar de que no es preciso que los materiales ten-
gan una forma plana, se prevén preferentemente tableros o placas.
5 Por "materiales" deben entenderse también los citados anterior-
mente, pero que hayan sido sometidos a un tratamiento previo.
Así, por ejemplo, la madera y los productos madereros podrán
estar barnizados y los metales estar provistos de un "washprimer",
de un fosfatado o de un cromado. Asimismo, los materiales podrán
10 estar emplastecidos, imprimados o recubiertos con una capa adhe-
siva o de barniz.

Por "compuesto de moldeo polimerizables" deben entender-
se todos los productos de moldeo que, a base de poliésteres no
saturados y de monómeros copolimerizables, encuentran aplicación
15 técnica empleando catalizadores, aceleradores y aditivos corrien-
tes, así como procedimientos usuales de endurecimiento. Estos com-
puestos de moldeo a base de poliésteres han adquirido una gran
importancia en la técnica. Siempre que se trata de la producción
de recubrimientos, estos compuestos de moldeo a base de poliéste-
res se denominan en el texto siguiente como "productos para recu-
brimiento a base de poliésteres". La muy vasta bibliografía que se
20 ocupa de la composición, la aplicación y la tecnología de los
compuestos de moldeo a base de poliésteres o de productos para
recubrimiento a base de poliésteres, ha sido recopilada, entre
25 otras, en las obras tipo "Polyesters and their Applications"
(Ejorksten, Tovey, Harker y Henning, Nueva York, Reinhold Publish-
ing Corporation, 1956), "Polyester Resins" (Lawrence, Nueva York,
Reinhold Publishing Corporation, 1960) y "Unsaturated Polyesters:
Structure and Properties" (Boeing, Amsterdam, Elsevier Publishing
30 Company, 1964).

412383



5 El endurecimiento de compuestos de moldeo a base de poliésteres, así como de recubrimientos a base de productos para recubrimiento de poliésteres, puede efectuarse de diversas maneras. Puede practicarse a temperaturas ambiente corrientes, sin aportación externa de calor, siempre que los compuestos de moldeo o los productos para recubrimiento contengan peróxidos en calidad de endurecedores y los aceleradores apropiados. Ahora bien, es preciso a este particular que los endurecedores y aceleradores empleados estén ajustados entre sí.

10 El endurecimiento iniciado por peróxidos puede acelerarse todavía más aplicando para ello calor exterior o mediante irradiación con rayos infrarrojos, o bien empleando energía de alta frecuencia.

15 De este modo se obtienen hasta ahora piezas moldeadas transparentes, a partir de compuestos de moldeo transparentes. En cambio se obtienen hasta ahora piezas moldeadas opacas tan solo a partir de compuestos de moldeo pigmentados, es decir, a los que se les han agregado pigmentos cubrientes tales como, por ejemplo, dióxido de titanio, negro de humo, pinturas al óxido de hierro y otros. Estas piezas moldeadas opacas poseen una trans-
20 parencia residual más o menos alta, que depende de la proporción de pigmentos cubrientes empleada.

25 Otra clase de endurecimiento de compuestos de moldeo a base de poliésteres se puede realizar mediante radiación con luz ultravioleta. En este caso se pueden suprimir em principio el endurecedor peroxídico y el acelerador. En su lugar se utilizará un sensibilizador de acción fotoquímica. Bajo la acción de la luz ultravioleta, este sensibilizador provoca una separación de radicales, con lo que se inicia una polimerización de toda la capa
30 de poliéster. Los rayos ultravioletas son generados aquí general-

412383



5 mente por lámparas de vapor de mercurio de alta tensión o lámparas de vapor de mercurio de baja presión, o bien por tubos fluorescentes superactínicos. En lugar de luz ultravioleta se puede utilizar para el endurecimiento también luz solar u otra radiación de mayor poder ionizante.

10 Si el endurecimiento se efectúa mediante luz ultravioleta, entonces resulta que, en contra-posición al endurecimiento iniciado por peróxidos y aceleradores adecuados, unicamente se pueden endurecer hasta ahora compuestos de moldeo transparentes, para producir piezas moldeadas translúcidas o recubrimientos transparentes. Los procedimientos conocidos para el endurecimiento por rayos ultravioleta han sido recopilados en las disertaciones "Die Lichthaertung von Polyester-Lackén" (Eugen Richter, Moderne Holzverarbeitung, cuaderno 10, 1968, páginas 604-606) y "Lackhaertung durch ultraviolettes licht" (Dr. Wolfgang Deninger y Dr. Manfred Patheiger, Industrie-Lackier-Betrieb, año 37, cuaderno 3, marzo 1969, páginas 85-91).

20 La misión del presente invento ha estribado en endurecer piezas moldeadas blancas y opacas de compuestos de moldeo transparentes, sin que contengan pigmentos blancos u otros pigmentos cubrientes. La mezcla de material sintético ha de ser transformada durante el proceso de endurecimiento de tal modo, que pase de un estado transparente, en forma de vidrio, a un estado absolutamente opaco.

25 Otra misión del invento consiste en la producción de recubrimientos cubrientes opacos mediante el endurecimiento con rayos ultravioleta, lo que hasta ahora era posible unicamente para el campo limitado de la obtención de recubrimientos transparentes.

30 Ha sido descubierto ahora, ante la natural sorpresa, que



412383-7

5 se obtienen piezas moldeadas opacas, blancas o de colores, a partir de compuestos de moldeo polimerizables que contienen poliésteres no saturados y monómeros copolimerizables, mediante un procedimiento que está caracterizado por el hecho de que se endurecen compuestos de moldeo transparentes, cuya porción de poliésteres no saturados asciende a menos de 50% en peso. En este caso se pueden aplicar todos los procedimientos de endurecimiento conocidos. Así, por ejemplo, tiene lugar el endurecimiento, de la manera usual, mediante la acción de rayos infrarrojos o mediante
10 la aportación de calor externo o de energía de alta frecuencia. Eligiendo peróxidos y aceleradores adecuados, se puede obtener también el mismo efecto sin aportación de calor desde fuera.

La segunda misión ha sido resuelta de manera sorprendente por el hecho de que se opera conforme a un procedimiento para producir recubrimientos cubrientes opacos a partir de productos
15 para recubrimiento a base de poliésteres no saturados y monómeros copolimerizables, que contienen los catalizadores y aditivos corrientes, procedimiento que está caracterizado por el hecho de que se endurecen con luz ultravioleta o rayos ionizantes recubrimientos obtenidos con productos para recubrimiento permeables a
20 los rayos, cuya porción de poliésteres no saturados asciende a menos de 50 % con relación al peso del producto. Además en la mezcla de poliésteres, monómeros y, eventualmente, otros disolventes la porción de poliésteres no saturados debe ascender asimismo a menos de 50% en peso.

El sorprendente efecto de producirse en el endurecimiento piezas moldeadas opacas a partir de compuestos de moldeo transparentes, se sigue observando todavía cuando parte de los monómeros se sustituye por disolventes no reactivos, tales como hidrocarburos alifáticos y/o aromáticos (bencina, tolueno, xilol), alcoh
30

41238 J



5 les, glicoles o ésteres. Se pueden sustituir hasta 30% de los monómeros copolimerizables. Con ello se reduce en realidad la proporción de monómeros. Ahora bien, la relación entre el poliéster no saturado y la suma de monómeros y disolventes permanece invariable.

10 Otra ventaja del procedimiento conforme al invento consiste en que los compuestos líquidos de moldeo a base de poliésteres o los productos para recubrimiento pueden contener colorantes adicionales, que confieran tonalidades cualesquiera a la pieza moldeada opaca endurecida. Los colorantes son por lo general solubles de manera transparente en el compuesto de moldeo.

15 Otra ventaja del invento estriba en ampliar las posibilidades de transformación de los materiales y en crear, por ejemplo, tableros con nuevas propiedades de superficie y posibilidades de empleo, que poseen superficies opacas, blancas o de color, a base de una capa de material sintético, pero que no contienen pigmentos cubrientes.

20 El otro problema de crear materiales con una superficie opaca, de color o multicolor a base de una capa de material sintético, ha sido resuelto por el hecho de que el material está recubierto con una capa de material sintético que no contiene pigmentos cubrientes, y porque dicha capa de material sintético forma una superficie cubriente, que refleja ampliamente los rayos de luz incidentes y que posee tan solo una absorción mínima de la luz.
25 Esto se consigue por el hecho de que la capa de material sintético consiste en poliésteres no saturados y monómeros copolimerizables. Para conseguir superficies opacas especialmente ventajosas, se conforma el material asimismo de tal modo, que la capa de material sintético consista en un recubrimiento endurecido a base de
30 poliésteres no saturados y monómeros agregados por polimerización

412383



5 por adición y productos para recubrimiento que no contengan pigmentos cubrientes, y cuya porción de poliésteres no saturados ascienda a menos de 50% con relación al peso del producto líquido de recubrimiento, y además a menos de 50% en peso de la suma de los pesos de los poliésteres no saturados y de los monómeros copolimerizables y, eventualmente, de otros disolventes.

10 Según el invento se consiguen nuevas mejoras si la capa de material sintético contiene adicionalmente cargas no cubrientes y/o asimismo, adicionalmente, parafina y/o cera. Otras mejoras ventajosas del invento, con las que se pueden variar las propiedades tecnológicas de las superficies, se provocan por el hecho de que la capa de material sintético contiene, adicionalmente a los poliésteres no saturados, otras resinas sintéticas compatibles con la capa polimerizable de material sintético.

15 Otra mejora consiste en disponer una capa adhesiva adicional entre el material y la capa de material sintético.

20 Una ventaja especial de los materiales con superficie opaca obtenida según la invención por recubrimiento con una capa de material sintético, estriba en que la capa de material sintético no contiene pigmentos cubrientes, sino que es ya de por sí opaca. De este modo se consigue un enriquecimiento considerable de la técnica, ya que con tales materiales se abren nuevas posibilidades de configuración y efectos decorativos.

25 Las piezas moldeadas producidas por el procedimiento conforme al invento, o bien los recubrimientos, son opacos y blancos, a pesar de que se obtienen a partir de compuestos de moldeo o productos para recubrimiento transparentes, que no contienen pigmentos cubrientes. Esto ha sido sorprendente e imprevisible. En estado no endurecido, los compuestos de moldeo y los productos para
30 recubrimiento son transparentes. Durante el endurecimiento se con-



412383

7

5

vierten en blancos y opacos. Si el compuesto de moldeo o el producto para recubrimiento están teñidos con colorantes transparentes, casi siempre solubles, entonces la pieza moldeada opaca o el recubrimiento opaco no es blanco, sino que adquiere cualquier tono de color que se pueda conseguir mezclándolo con blanco.

10

El efecto sorprendente de que a partir de compuestos de moldeo transparentes o de productos para recubrimiento transparentes se obtengan, exclusivamente por el endurecimiento, piezas moldeadas o recubrimientos opacos, se produce por el hecho de que la relación entre el poliéster no saturado y los demás componentes líquidos, en especial los monómeros copolimerizables, está modificada de tal modo, que la porción del poliéster no saturado en el compuesto líquido de moldeo o en el producto líquido de recubrimiento ha quedado reducida a menos de 50 % en peso, y porque además la porción del poliéster en la mezcla de poliéster no saturado, monómeros y eventualmente otros disolventes, asciende a menos de 50% en peso. Si la porción de poliéster es mayor, entonces las piezas moldeadas y recubrimientos endurecidos son transparentes.

15

20

La producción de piezas moldeadas opacas o de recubrimientos opacos durante el endurecimiento, no está supeditada a tipos determinados de poliésteres no saturados. Se ha descubierto que son aprovechables todos los poliésteres no saturados utilizables prácticamente, de los que existen un gran número. Sobre la composición y obtención de poliésteres no saturados existen datos detallados en la bibliografía citada al principio. Como es sabido se entienden por poliésteres no saturados los productos de condensación que se obtienen por esterificación de ácidos dicarboxílicos no saturados, tales como ácido fumárico, ácido maleico o anhídrido maléico con alcoholes polivalentes, en especial bivalentes,

25

30



412383

por ejemplo, propilenoglicol, etilenoglicol, dietilenoglicol, y
asimismo hexanodiol, glicerina, trimetilpropano y pentaeritrita.
Parte de los ácidos dicarboxílicos no saturados se puede sustituir
por ácidos policarboxílicos saturados, tales como ácido succíni-
5 co, ácido adípico, ácido sebacínico, ácido o-ftáltico, anhídrido
o-ftáltico, ácido isoftáltico y ácido tereftáltico.

También son aprovechables los monómeros copolimerizables
indicados en la bibliografía citada anteriormente. Se trata a
este particular de los monómeros empleados usualmente, que pueden
10 ser empleados por sí solos o mezclados entre sí. Como ejemplos
se pueden citar el estireno, el toluol de vinilo, el éster acrí-
lico, el éster metacrílico, tal como el metilmetacrilato, metila-
crilato, etilacrilato, etilmetilacrilato, y asimismo el benzol
divinílico y el ftalato dialílico.

15 Los mejores resultados en cuanto al aspecto y la estruc-
tura de las piezas moldeadas o recubrimientos blancos se obtienen
irradiando los compuestos de moldeo o recubrimientos con luz ultra
violeta. La relación preferente entre monómeros y poliéster no sa-
turado oscila según la clase de los monómeros y del poliéster,
20 siendo preferentemente de entre 10 y 45 % en peso de poliéster no
saturado en el producto para recubrimiento o el compuesto de mol-
deo, no pigmentados.

Así, por ejemplo, se puede influir en la dureza, la resis-
tencia al rayado, la estabilidad de forma, la resistencia al calor
25 y la inflamabilidad, mediante la adición de cargas, aditivos y
otros ingredientes apropiados. Se pueden agregar, por ejemplo,
cargas de un tamaño cualquiera de partícula, tales como carbonato
cálcico, mica, talco, polvo de cuarzo, polvo de roca, polvo de
vidrio, sulfato de bario, ácido silícico finamente distribuido y
30 aerogeles de ácido silícico, óxidos metálicos finamente distribui-

412383



dos, polvos de metales y materiales fibrosos de refuerzo a base de vidrio, material textil o amianto.

5 Como aditivos se pueden utilizar los corrientes agentes antiespumantes, barnices de igualación (aceites de siliconas), agentes espesantes y parafinas o ceras.

10 El compuesto de moldeo o productos para recubrimiento puede obtener también adicionalmente otras resinas sintéticas distintas de los poliésteres no saturados, compatibles en el compuesto de moldeo o el producto para recubrimiento, tales como, por ejemplo, nitrocelulosa, resinas alcídicas, resinas cetónicas, poliésteres saturados, plastificantes de polímeros (poliadipatos, polialcohlenadipatos), resinas epoxídicas, resinas de poliuretanos, resinas de ureas, resinas melamínicas y otras triazínicas, resinas de acrilatos y/o de metacrilatos, acetobutiratos o compuestos polivinílicos.

15 En el caso más sencillo, el compuesto de moldeo o el producto para recubrimiento consiste en una solución de poliésteres no saturados en los monómeros copolimerizables. Esta mezcla se entremezcla, según la clase de endurecimiento aplicado, con peróxido y un compuesto de cobalto, o bien con peróxido y una amina terciaria o con un fotosensibilizador. También puede contener activadores adicionales.

20 Si se pretende endurecer sin aportación de calor desde fuera, a temperaturas ambiente corrientes, entonces los compuestos de moldeo o productos para recubrimiento a base de poliésteres se entremezclan, de la manera conocida, con peróxidos en calidad de endurecedores y con aceleradores apropiados tales como octoato de cobalto o una amina terciaria. Ahora bien, los peróxidos y aceleradores empleados tienen que estar ajustados entre sí.

30 Como peróxidos son apropiados los peróxidos orgánicos usuales en el ramo, tales como los hidroperóxidos de la ciclohe-

412383



5 xanona, de la metiletilcetona, de la metilisobutilcetona y del cumol, y asimismo benzoilperóxidos, butilperisononano terciario, 2,5-dimetilhexano, 2,5-dihidroperóxido, butilhidroperósico terciario, butilperóxido di-terciario, butilcumilperóxido terciario o butilperoctoato terciario.

10 Estos compuestos de moldeo o productos para recubrimiento a base de poliésteres, mezclados con peróxidos, se utilizan también cuando el endurecimiento ha de ser llevado a cabo mediante temperaturas elevadas o mediante la acción de rayos infrarrojos o mediante la acción de energía de alta frecuencia.

15 Los compuestos de moldeo y productos para recubrimiento a base de poliésteres, que se hayan de endurecer bajo la acción de luz ultravioleta o luz solar, contendrán fotosensibilizadores en calidad de catalizadores del endurecimiento. Fotosensibilizadores apropiados son, además de la benzoína, sus derivados, tales como, por ejemplo, el éter benzoin-etílico, el éter benzoin-metílico, el éter benzoin-isopropílico, el acetato de benzoína, la α -bencil-benzoína, la α -metilbenzoína. Otros fotosensibilizadores apropiados pertenecen al grupo de los disulfuros. Otros fotosensibilizadores son el bencilo, la acetofenona, derivados de la antraquinona, la benzofenona, la fenantrenquinona, el diacetilo, el tetrametiltiuramdisulfuro, el naftalinsulfocloruro, el bromotriclorometano, el bromoformo, el carbonilo de manganeso y los hexaacrilimidazoles. En general son aprovechables para el endurecimiento todas las sustancias empleadas corrientemente como fotosensibilizadores.

20

25

30 El tiempo necesario para el endurecimiento total de la pieza moldeada o del recubrimiento, depende de la actividad de polimerización del endurecedor, de los monómeros, así como de la composición y la cantidad de los catalizadores del endurecimiento.

412383



El endurecimiento a temperatura ambiente o temperaturas elevadas, o bien mediante radiación ultravioleta, discurre de manera irreprochable, de modo que se obtienen piezas moldeadas o recubrimientos con buenas propiedades mecánicas. Como fuentes luminosas emisoras de rayos ultravioleta se emplean por lo general lámparas de vapor de mercurio de alta presión, lámparas de vapor de mercurio de baja presión o tubos fluorescentes superactínicos.

Cuando se emplean a la vez monómeros de mono o dicloroestireno, o que contengan otros halógenos, tales como el éster dialílico del ácido tetracloroftálico, o ésteres vinílicos de fenoles monovalentes bromados, tales como ésteres dibromo, tribromo, tetrabromo o pentabromofenilvinílicos, todos ellos en calidad de monómeros copolimerizables, y/o ácidos dicarboxílicos halogenados y/o compuestos hidroxílicos halogenados, como componentes de esterificación en la obtención de poliésteres no saturados, se consiguen piezas moldeadas y recubrimientos incombustibles. Ácidos dicarboxílicos halogenados apropiados son, por ejemplo, el ácido hexacloroendometilentetrahidroftálico, el ácido tetracloroftálico, el ácido dibromoisoftálico y el ácido 4,5-dibromohexahidroftálico. Como compuestos hidroxílicos halogenados pueden citarse, por ejemplo, el éter glicerina-monopentaclorofenílico, los dialcanoles octaclorodifenilenoxydicos y dioles que contengan grupos metílicos halogenados, tal como la pentaeritrita-diclorohidrina.

Bastante más sencillo que el método de la coesterificación de componentes halogenados es el agregar un material ignífugo a un compuesto de moldeo no incombustible a base de poliésteres o a un producto para recubrimiento. También se pueden agregar otros compuestos de antimonio, silicio, boro o fósforo, solubles en el compuesto de moldeo o el producto para recubrimiento.

Los compuestos de moldeo a base de poliésteres propuestos

412383



de acuerdo con el invento, pueden ser utilizados también para fabricar estratificados, en especial estratificados reforzados por fibras de vidrio. Para ello se procede a la impregnación de materiales fibrosos, tejidos, velos de papel y de celulosa o esterillas de fibra de vidrio, con compuestos de moldeo transparentes, cuya proporción de poliésteres no saturados ascienda a menos de 50 % en peso, después de lo cual se endurecen de la manera conocida.

La producción de las piezas moldeadas se efectúa mediante el endurecimiento de los compuestos de moldeo a base de poliésteres en moldes apropiados. Para ello es posible, tanto verter los compuestos líquidos de moldeo directamente en el molde, como también endurecerlos fuera del molde. En el caso citado en último lugar, la resina endurecida y triturada se introduce en el molde de colada, y las cavidades existentes se rellenan con una mezcla líquida del mismo compuesto de moldeo, endureciéndose seguidamente de la manera usual. Es posible asimismo emplear la mezcla de los compuestos líquidos de moldeo junto con soluciones de elevado porcentaje de polímeros, tales como poliestirol, éter polivinílico, poliisobutileno, etc., en monómeros apropiados. En general se les pueden agregar a los compuestos de moldeo sustancias que aseguren una protección frente a la luz, el calor o la combustión.

En la producción de recubrimientos resultan también diferencias en la superficie y en el recubrimiento, que dependen de la elección del endurecedor.

Se ha descubierto que se puede variar la superficie de los recubrimientos endurecidos. Según el tipo de poliéster y el disolvente, y según la relación entre el poliéster y el disolvente, la película puede tener el aspecto de un emplaste; ahora bien,

412383



la elección de aditivos apropiados, tales como, por ejemplo, parafina y ceras, puede proporcionar también un barniz de acabado. La superficie puede recibir asimismo un brillo especular mediante rectificado y pulido con muela de paño. Diversas variedades en la superficie del recubrimiento blanco pueden conseguirse también mediante la elección adecuada de disolventes orgánicos no reactivos, que pueden sustituir hasta 30 % de los monómeros en el producto para recubrimiento.

Las propiedades de los recubrimientos en cuanto, por ejemplo, a dureza, resistencia al rayado, adherencia, pueden ser variadas mediante la adición de cargas y aditivos apropiados. Así, por ejemplo, son cargas apropiadas el carbonato cálcico, la mica, el ácido silícico, aerogeles, el sulfato de bario, ácido silícico finamente distribuido, talco y aerogeles de ácido silícico.

En ausencia de colorantes solubles, los recubrimientos obtenidos son por lo general blancos y poseen un poder cubriente excelente, que puede ser comparado con el de las películas y recubrimientos obtenidos a partir de productos para recubrimiento muy pigmentados. No se diferencian de éstos ni en su aspecto, ni en sus propiedades, a pesar de que no contienen pigmentos cubrientes.

Los productos para recubrimiento pueden ser aplicados por los métodos de recubrimiento usuales de colada, pulverización o laminado sobre madera, productos madereros, materiales sintéticos, vidrio, cartón, papel y metal. Si fuese preciso, los materiales a recubrir pueden estar ya tratados previamente, o bien poseer ya una capa de emplasto o de barniz.

Los procedimientos de recubrimiento pueden variar. Así, por ejemplo, es posible, por un lado, incorporar los catalizadores o fotosensibilizadores directamente al agente de recubrimiento y,

412383



por otra parte, aplicar el peróxido, en forma de imprimación de endurecimiento, sobre la pieza de trabajo que se pretende recubrir. A continuación se aplica el material de poliéster exento de peróxido, pero que contenga aceleradores. Es posible también aplicar el componente que contiene el endurecedor junto con el componente que contiene el acelerador, en forma húmedo-en húmedo.

El grueso de la capa de los recubrimientos puede oscilar dentro de amplios límites. Como es natural, también el poder cubriente de los recubrimientos opacos es menor, cuando es pequeño el grueso de la capa. Ahora bien, se pueden conseguir capas cubrientes con 10 micras de grueso de capa en seco. Por lo general son mayores los gruesos de capa de los recubrimientos a base de poliésteres, pudiendo ascender hasta 1,5 - 2 cm. Los gruesos de capa preferentes oscilan entre 50 y 700 micras.

Los ejemplos siguientes servirán para explicar el invento pero sin que lo limiten. Las partes citadas, son partes en peso; los porcentajes son % en peso.

Ejemplo 1

A. Para la producción de piezas moldeadas opacas se obtiene de la manera usual un poliéster no saturado, con un índice de ácido de 35, a partir de

- 26 partes de 1,2-propilenoglicol,
- 16 partes de anhídrido maléico,
- 20 partes de anhídrido ftálico.

A la carga se le agregan

0,003 partes de hidroquinona

como estabilizador, y la resina se diluye a temperaturas de entre 90° y 95° C con estireno, hasta un contenido de sólidos de 70 %.

B. Un compuesto de moldeo preparado a base de

500 partes de la solución de poliésteres conforme a 1A,

412383₂



- 500 partes de estireno,
10 partes de una solución de naftenato de cobalto en tolueno con un contenido de 4 % de metal cobalto,
5 10 partes de una pasta endurecedora a partes iguales de peróxido de benzoilo y dibutilftalato,
3 partes de una solución al 10 % de parafina en tolueno,
10 se vierte en un molde de colada (300 x 50 x 30 mm²). La pieza moldeada producida puede ser retirada del molde al cabo de 1 1/2 horas, y es de un color blanco uniforme opaco.

Ejemplo 2

El compuesto de moldeo conforme al ejemplo 1B se mezcla con 0,5 partes de amarillo zapón sólido. Después del endurecimiento resulta una pieza moldeada de color amarillo, que es asimismo opaca.

Ejemplo 3

Un compuesto de moldeo preparado a base de
20 360 partes de la solución de poliésteres obtenida conforme a 1A,
360 partes de estireno,
100 partes de tolueno de vinilo,
150 partes de poliadipato,
25 1,5 partes de aerogel de ácido silícico (Aerosil de la casa Degussa)
1,5 partes de éter benzoin-isopropílico
se vierte con una máquina de colada sobre una placa de vidrio, hasta obtener una capa de 3 - 4 mm de grueso. Seguidamente se
30 irradia durante 4 minutos con una lámpara de vapor de mercurio de alta presión (HT Q7 de Philips). Se produce una pieza mol-



412383

deada en forma de placa blanca, que se puede retirar de la placa de vidrio, y que es absolutamente opaca, presentando una superficie^{no}/arañable.

Ejemplo 4

- 5 Un compuesto de moldeo obtenido a base de
 - 400 partes de la solución de poliésteres obtenida conforme a 1A,
 - 600 partes de estireno,
 - 10 partes de ácido silícico finamente distribuido,
 - 10 250 partes de sulfato de bario, precipitado,
 - 10 partes de una pasta endurecedora a partes iguales de peróxido de benzoilo y dibutilf~~ala~~to,
 - 10 partes de naftenato de Co (50% en estireno),
 - 15 3 partes de una solución de parafina (al 10%) en tolueno,

se calienta durante 15 minutos a 100°C en un matraz redondo de vidrio. Resulta una pieza moldeada endurecida, opaca y de color blanco.

20 Ejemplo 5

- A. Se obtiene un poliéster a partir de
 - 1160 partes de ácido fumárico,
 - 1480 partes de anhídrido ftálico,
 - 1630 partes de 1,2-propilenglicol y
 - 25 0,75 partes de hidroquinona,
- mediante caldeo a 150 - 180°C y bajo gas protector con un índice de ácido de 35.
- B. A una mezcla de
 - 100 partes del poliéster obtenido conforme al
 - 30 ejemplo 5 A,
 - 70 partes de estireno y



412383²

50 partes de éter 2,4,6-tribromofenil-alílico,
10 partes de toleno,
3 partes de una solución al 10 % de naftenato
de cobalto en estireno,

5 se le incorporan

6 partes de una solución de ciclohexanona-
peróxido (1:1).

10 Con esta mezcla se impregnan 3 fieltros de fibras de
vidrio que, colocados unos sobre otros y envueltos en papel ce-
lofán, se laminan para obtener una placa de 3 mm de grueso. Al
cabo de un endurecimiento durante aproximadamente una hora a
temperatura ambiente, se siguen endureciendo las placas durante
2 horas a 80°C. Se obtiene una placa estratificada blanca, que
posee propiedades retardadoras de la combustión.

15 Ejemplo 6

Se prepara un agente de recubrimiento a partir de los
componentes siguientes:

40 partes de la solución de poliésteres obteni-
da conforme a 1A,
20 60 partes de estireno,
1 parte de éter benzoin-isopropílico.

25 De este producto para recubrimiento se vierten 654 g/m²
sobre un tablero de virutas provisto de un borde elevado, sirvién-
dose para ello de una máquina de colada. A continuación se gelifi-
ca el recubrimiento previamente durante 3 minutos, por medio de
una lámpara de vapor de mercurio de baja presión, y seguidamente
se acaba de endurecer durante 1 minuto con una lámpara de vapor
de mercurio de alta presión (HT Q7 de Philips). Resulta un recu-
brimiento blanco, que es opaco y puede ser pulido, después de lo
30 cual tiene el aspecto de un recubrimiento pigmentado de barniz.



412383

Ejemplo 7

Se prepara un producto para recubrimiento a partir de los componentes siguientes:

- 5 40 partes de la solución de poliésteres obtenida conforme a 1 A,
- 60 partes de estireno,
- 1,5 partes de aerogel de ácido silícico (Aerosil de la casa Degussa),
- 1,5 partes de éter benzoin-metílico.

10 De este producto para recubrimiento se vierten 534 g/m^2 sobre un tablero de virutas, con ayuda de una máquina de colada. A continuación se endurece de la manera descrita en el ejemplo 6. Se produce asimismo un recubrimiento blanco opaco.

Ejemplo 8

15 Se prepara un producto para recubrimiento a partir de los componentes siguientes:

- 42,5 partes de la solución de poliésteres obtenida conforme a 1 A,
- 10 partes de tolueno
- 20 52 partes de estireno,
- 5 partes de una solución al 5 % de parafina en estireno (punto de fusión de la parafina = 60°C)
- 1 parte de éter metil-benzoinmetílico,
- 25 1,5 partes de aerogel de ácido silícico.

De este producto para recubrimiento se vierten 775 g/m^2 sobre un tablero de virutas, con ayuda de una máquina de colada. El endurecimiento se efectúa de la manera descrita en el ejemplo 6. Resulta un recubrimiento blanco opaco.

412383



Ejemplo 9

Se prepara un producto para recubrimiento a partir de los componentes siguientes:

- 5 40 partes de la solución de poliésteres obtenida conforme a 1 A,
- 50 partes de estireno,
- 10 partes de éster butílico del ácido metacrílico,
- 2 partes de aerogel de ácido silícico,
- 10 4,5 partes de una solución al 5 % de parafina en estireno (punto de fusión = 60°C)
- 1 parte de éster benzoin-isopropílico.

De este producto para recubrimiento se vierten 1800 g/m² sobre un tablero de virutas. El endurecimiento tiene lugar de manera análoga al ejemplo 6. Resulta un recubrimiento blanco, que es opaco.

Ejemplo 10

Se prepara un producto para recubrimiento a partir de los componentes siguientes:

- 20 40 partes de la solución de poliésteres obtenida conforme a 1 A,
- 60 partes de estireno,
- 1 parte de ácido silícico de partícula fina,
- 25 partes de carbonato cálcico, precipitado,
- 1 parte de éster metilá-benzoinmetílico.

25 De este producto para recubrimiento se vierten 650 g/m² sobre un tablero de virutas, con ayuda de una máquina de colada. El endurecimiento se realiza de la manera descrita en el ejemplo 6. Resulta un recubrimiento blanco opaco.

Ejemplo 11

20 Se prepara un producto para recubrimiento a partir de los

412383



componentes siguientes:

- 50 partes de la solución de poliésteres obtenida conforme a 1 A,
- 50 partes de tolueno de vinilo,
- 5 2 partes de una solución al 25% de nitrocelulosa en etilacetato,
- 3 partes de una solución al 5 % de parafina en estireno (punto de fusión de la parafina = 60°C)
- 10 2 partes de naftalina-2-sulfocloruro.

De este producto para recubrimiento se vierten 800 g/m² sobre un tablero estratificado de fibras aglomeradas. A continuación se gelifica previamente el recubrimiento durante 2 1/2 minutos por medio de una lámpara de vapor de mercurio de baja presión, y seguidamente se termina de endurecer durante un minuto con una lámpara de vapor de mercurio de alta presión. Resulta un recubrimiento blanco, que es opaco.

15

Ejemplo 12

El producto para recubrimiento conforme al ejemplo 11 se mezcla con 0,05 partes de amarillo zapón sólido. Después del endurecimiento resulta un recubrimiento amarillo, que es asimismo opaco.

20

Ejemplo 13

Se prepara un producto para recubrimiento a partir de los componentes siguientes:

25

- 57 partes de la solución de polímeros obtenida conforme a 1 A,
- 42 partes de estireno,
- 5 partes de una solución al 5 % de parafina en tolueno (punto de fusión de la parafina = 60°C),
- 30

412383²M



1 parte de una solución de naftenato de cobalto en tolueno, con un contenido de 4 % de metal cobalto,

2 partes de peróxido de ciclohexanona.

5 De este producto para recubrimiento se vierten 1500 g/m² sobre un tablero de virutas dotado de un borde elevado, sirviéndose para ello de una máquina de colada. De este modo se confeccionaron varias muestras, que se endurecieron por métodos distintos.

10 a) Después de dejarse reposar durante la noche, el recubrimiento se ha terminado de endurecer y es de color blanco y opaco.

b) El secado tiene lugar con ayuda de un secador a chorro, que sopla sobre la superficie aire caliente, a una temperatura de aproximadamente 140°C. El secado a chorro tiene lugar después de que el recubrimiento ha comenzado a gelificarse. La superficie se trata aproximadamente de 1 1/2 a 2 minutos con el secador a chorro. Seguidamente se ha terminado de endurecer el recubrimiento y tiene un color blanco opaco.

15 c) El recubrimiento se irradia con radiación infrarroja procedente de un radiador oscuro de infrarrojo, situado a una distancia de aproximadamente 25 cm con respecto al tablero recubierto. Al cabo de un minuto y 1/2 aproximadamente se ha terminado de endurecer el recubrimiento, y es de color blanco opaco.

20 d) El recubrimiento se endurece en un campo inductivo de alta frecuencia en el transcurso de 100 segundos. Resulta nuevamente un recubrimiento de color blanco y opaco.

25 Un ejemplo de realización de los materiales obtenidos de acuerdo con el invento y de una superficie de material con recubrimientos conforme a los ejemplos 6, 8, 10, 11, 12 y 13, ha sido
30 ilustrado y representado esquemáticamente en el dibujo. Así mues-

412383



tra la figura 1 un tablero de virutas (1) que está dotado de una capa de material sintético (2) que presenta una superficie blanca y opaca. La capa de material sintético (2) consiste ventajosamente en poliésteres no saturados, con monómeros copolimerizables.

5 Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de la firma BASF Farben + Fasern Aktiengesellschaft, con domicilio en Esplanade 36a, HAMBURG (Alemania Federal), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

15 1ª.- Un procedimiento para la producción de piezas moldeadas opacas, blancas o de color, o recubrimientos opacos, a partir de compuestos de moldeo polimerizables o productos para recubrimiento que contengan poliésteres no saturados y monómeros copolimerizables, así como catalizadores y aditivos corrientes, caracterizado en que se procede al endurecimiento de compuestos de moldeo transparente o de recubrimientos permeables a los rayos cuya porción de poliésteres no saturados asciende a menos del 50% en peso, con relación al peso del producto de moldeo o recubrimiento, y además a menos del 50% en peso de la suma de los pesos del poliester no saturado y los monómeros copolimerizables y, eventualmente, de otros disolventes.

25 2ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado en que en el caso de piezas moldeadas opacas se procede a la impregnación de materiales fibrosos, tejidos, velos de papel o de celulosa, así como fieltros de fibras de vidrio, con compuestos de moldeo transparentes, cuya porción de poliésteres no saturados ascende a menos de 50 % en peso, y seguidamente se
30 endurecen.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'De'.

412383



5 3ª.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado en que los compuestos de moldeo o productos para recubrimiento contienen, adicionalmente a los poliésteres no saturados, otras resinas sintéticas distintas, compatibles en los compuestos de moldeo o en los productos para recubrimiento.

4ª.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado en que los compuestos de moldeo y los productos para recubrimiento contienen adicionalmente colorantes transparentes, casi siempre solubles.

10 5ª.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado en que los compuestos de moldeo o recubrimientos se endurecen con luz ultravioleta, luz solar u otros rayos de mayor poder ionizante.

15 6ª.- Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado en que los compuestos de moldeo o recubrimientos se endurecen con rayos infrarrojos.

7ª.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado en que los compuestos de moldeo o recubrimientos se endurecen con energía de alta frecuencia.

20 8ª.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado en que los compuestos de moldeo o recubrimientos se endurecen con temperatura elevada.

25 9ª.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado en que los compuestos de moldeo o recubrimientos se endurecen sin aportación de calor exterior, a temperatura ambiente.

10ª.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado en que los compuestos de moldeo o recubrimientos contienen adicionalmente cargas con poco poder cubriente.

30 11ª.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones

Rey

412383

7 MAR.



1 a 10, caracterizado en que los compuestos de moldeo o recubrimientos contienen adicionalmente parafina y/o cera.

5 12ª.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado en que parte de los monómeros es sustituida por otros disolventes o diluyentes inactivos.

13ª.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado en que hasta 30 % de los monómeros es sustituida por otros disolventes o diluyentes inactivos.

10 14ª.- " PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE PIEZAS MOLDEADAS OPACAS Y DE RECUBRIMIENTOS OPACOS "

Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de veintiseis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y una hoja de planos.

Madrid, 7 de Marzo de 1.973

P.A. de BASF Farben + Fasern AG

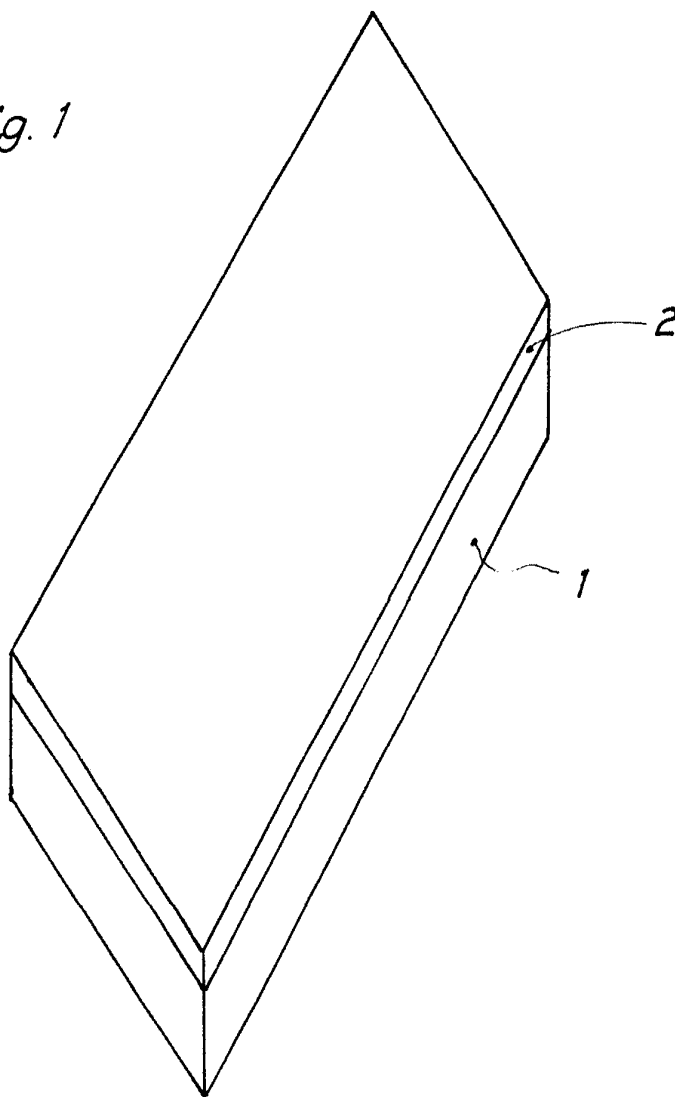
Victor Gil Vega

pey

412383



Fig. 1



MADRID, -2 MAR. 1973

Escala variable