

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 567 294**

51 Int. Cl.:

**C08J 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2013 E 13001421 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016 EP 2644645**

54 Título: **Procedimiento para la obtención de láminas compuestas**

30 Prioridad:

**28.03.2012 DE 102012006166**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**21.04.2016**

73 Titular/es:

**RENOLIT SE (100.0%)  
Horchheimer Strasse 50  
67547 Worms, DE**

72 Inventor/es:

**MASANEK, FRANK;  
HENNIG, DETLEF;  
DE MAN, AREN JOOST y  
SIRLEREAUX, SERGE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 567 294 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la obtención de láminas compuestas

La presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de láminas compuestas, así como a láminas compuestas obtenidas con el mismo.

5 Actualmente son obtenibles láminas de material sintético por medio de diversos procedimientos en una diversidad casi ilimitada. Cada procedimiento tiene sus ventajas e inconvenientes. Dentro de un ámbito de costes determinado, frecuentemente no se puede obtener todo tipo de láminas en la calidad deseada. Las láminas de configuración costosa desde el punto de vista óptico son obtenibles sólo con costes relativamente elevados en la mayor parte de los casos, y algunas combinaciones de propiedades apenas se pueden realizar conjuntamente. De este modo, las  
10 láminas deben ser elásticas, o bien dilatables, lo que ocasiona problemas, si la superficie debe presentar apariencia metálica.

Los más comunes procedimientos para la obtención de láminas son extrusión por soplado, procedimientos de colada y calandrado. Las láminas sopladas son típicamente económicas, pero la calidad superficial y las posibilidades de acondicionamiento óptico son limitadas. Las láminas coladas se pueden obtener con calidad superficial muy elevada, al igual que las láminas de calandrado. No obstante, las láminas de calandrado son limitadas en la  
15 configuración óptica, al igual que las láminas sopladas. Las láminas coladas son variables en esto. No obstante, las láminas coladas se obtienen parcialmente a partir de partículas de polímero disueltas o suspendidas en disolventes. Los disolventes no son deseables por motivos de protección medioambiental.

Además es conocida la obtención de láminas en el denominado procedimiento de plastisol. En este caso se mezclan partículas de PVC junto con los aditivos deseados, por ejemplo cargas, pigmentos, estabilizadores, reguladores de viscosidad, agentes separadores, etc, en un plastificante líquido, para dar una masa líquida a pastosa. Plastisoles se pueden elaborar con los procedimientos de revestimiento conocidos en sí (por ejemplo aplicación con rasqueta, rodillo, pulverizado) o conformado (por ejemplo inmersión, moldeo por rotación, colada). Si se añaden al plastisol disolventes orgánicos para la reducción de la viscosidad, éstos se denominan plastisoles modificados. Si las  
20 partículas de resina y los aditivos están disueltos en un disolvente, se habla de organosol.

Las láminas de plastisol se obtienen habitualmente mediante aplicación de plastisol sobre una superficie plana, por ejemplo vidrio, o aún más frecuentemente láminas calandradas. El plastisol se gelifica tras la aplicación mediante acción de calor. Tras el enfriamiento se obtiene una lámina que es comparable en sus propiedades físicas a una lámina generada mediante elaboración por fusión. Los plastisoles se emplean frecuentemente para láminas  
30 espumadas, por ejemplo como reverso de alfombra o en papeles pintados. Debido a los requisitos en fluidez, las láminas de plastisol son más costosas que las láminas procedentes de procedimientos de elaboración por fusión.

Por lo tanto, existe una demanda de procedimientos adicionales para la obtención de láminas.

Sorprendentemente, ahora se descubrió que en la óptica y el acondicionamiento superficial se pueden obtener láminas compuestas muy variables por medio de revestimiento de plastisol de láminas base calandradas, en especial bajo empleo de plastisoles plastificados con polímeros sin o con poco disolvente.  
35

Estas láminas presentan las propiedades mecánicas de la lámina base calandrada, es decir, en especial pueden ser elásticas o dilatables, tener una resistencia al desgarro, rigidez, comportamiento de combustión necesarios, etc. De este modo, las láminas compuestas según la invención presentan un alargamiento de rotura de al menos un 100 %, una tensión de rotura de al menos 5 MPa, y un módulo 10 % de al menos 10 N/15 mm, respectivamente según DIN  
40 EN ISO 527-3/2/2.

El revestimiento de plastisol proporciona una capa laminar en la que, debido a la menor temperatura dominante en la elaboración por fusión en la gelificación de plastisol y a la carga mecánica deficiente, también se pueden emplear pigmentos y colorantes sensibles al calor e inestables mecánicamente. Además, la superficie, igualmente casi sin carga debida a calor y presión, se puede acuñar, y dotar de este modo de una estructura deseada, o matear. Si no se efectúa un estampado, resultan superficies especialmente lisas, uniformes, con brillo muy elevado. Además, en la  
45 capa de plastisol aún no endurecida se pueden introducir partículas, como perlas de vidrio, fibras, pigmentos metálicos, etc, que se encierran entonces en el revestimiento de plastisol durante la gelificación, o se fijan en su superficie.

La lámina compuesta se puede dotar de una capa adhesiva, por ejemplo constituida por un pegamento, de modo conocido en sí. La capa adhesiva se cubre habitualmente con un protector antiadherente. El revestimiento de pegamento se puede efectuar también antes del revestimiento de plastisol, en tanto el pegamento soporte las  
50 temperaturas de endurecimiento para el plastisol.

Como lámina base se emplean láminas calandradas, a modo de ejemplo constituidas por cloruro de polivinilo (PVC) o por poliéster. Las propiedades de la lámina base respecto a dilatabilidad, elasticidad, resistencia al desgarro, rigidez, comportamiento de combustión, etc, se pueden controlar en amplios límites a través de material y aditivos. El grosor se sitúa habitualmente en el intervalo de 50 a 500 µm, preferentemente en el intervalo de 60 a 200 µm.

- 5 La lámina base puede ser acuñada, teñida o estampada, también es posible un estampado. Si la lámina de plastisol no es transparente, ventajosamente también se pueden emplear láminas base de material reciclado en color neutro.

Sobre la lámina base se aplica, a modo de ejemplo se aplica con rasqueta, un plastisol por medio de los procedimientos conocidos. El plastisol se gelifica entonces mediante aumento de la temperatura a 160 hasta 220°C, en especial 180 a 210°C.

- 10 El plastisol según la invención comprende partículas de PVC, un plastificante y pigmentos sensibles a calor o presión, y/o cargas sensibles a calor o presión. Se pueden emplear plastificantes monómeros, polímeros o monómeros y polímeros. Son preferentes plastificantes polímeros, en especial no se emplean plastificantes, o sólo un máximo de un 1 % en peso de plastificantes no polímeros. Preferentemente no están contenidos disolventes orgánicos, y si están contenidos lo están en cantidades muy reducidas, en cada caso de un máximo de un 5 %, en especial en cada caso un máximo de un 1 %. Típicamente, el plastisol contiene además otros aditivos, como filtros UV, termoestabilizadores, reductores de viscosidad, etc. El PVC puede ser tanto un homopolímero, como también un copolímero, por ejemplo con acetato de etilvinilo (EVA). El PVC presenta típicamente valores de K en el intervalo de 60 a 100. Como plastificantes son apropiados sobre todo poliadipatos, polifalatos o falatos.
- 15

- 20 Como pigmentos y cargas, según la invención también son apropiados aquellos que se destruirían en un calandrado o una extrusión debido a las altas temperaturas necesarias a tal efecto y a las considerables fuerzas de cizallamiento, o producen otros efectos negativos. Estos son, a modo de ejemplo, pigmentos fluorescentes y pigmentos metálicos. Naturalmente, según la invención también se pueden emplear y típicamente se emplean de modo concomitante pigmentos y cargas estables respecto a temperatura y/o presión.

- 25 Además, el procedimiento según la invención ofrece la posibilidad de generar estructuras superficiales mediante alojamiento de partículas en la capa de plastisol.

Del mismo modo se pueden obtener superficies marcadas, tanto Online, como también en calandra de estampado, para la lámina base.

El revestimiento de plastisol se aplica preferentemente en un grosor (gelificación) de 50 a 200 µm, en especial de 60 a 100 µm.

- 30 En una primera variante preferente se calandra una lámina de PVC, y después se reviste con un pegamento, que se cubre con un protector antiadherente. Sobre esta lámina base se aplica y se gelifica un plastisol. En el plastisol están contenidos, a modo de ejemplo, pigmentos metálicos o pigmentos fluorescentes. La lámina compuesta puede ser altamente brillante, o estampada para una superficie mate, o bien estructurada. Estas láminas son apropiadas, entre otras cosas, para la obtención de indicadores y etiquetas. Es preferente que la lámina base de PVC sea obtenida con un plastificante polímero, la proporción de PVC-plastificante se sitúa preferentemente en el intervalo de 65 : 45 a 85 : 15, en especial en aproximadamente 74 : 26.
- 35

- 40 Antes de la gelificación, en la superficie del plastisol también se pueden introducir partículas, como perlas de vidrio, granos de vidrio, partículas metálicas, fibras, perlas y/o granos de carburo de silicio y/o corindón, etc, que se fijan después a la superficie o en la capa de plastisol durante la gelificación. Si se emplean perlas de vidrio con 150 µm de diámetro y un grosor de capa de plastisol de 70 µm, se obtiene una lámina con superficie áspera, que es apropiada, a modo de ejemplo, para un acabado antideslizante de superficies.

- 45 En una segunda variante preferente se gelifica un plastisol sobre una lámina soporte y protectora, que puede tener una superficie lisa o estampada. El plastisol puede ser opaco, translúcido, fluorescente, transparente, brillante, etc. La capa de plastisol se lamina entonces con una lámina calandrada en mecanismo de estampado. A continuación se puede aplicar una capa adhesiva con/sin protector antiadherente. La lámina soporte y protectora se extrae solo en la aplicación final, de modo que la superficie valiosa de la capa de plastisol sigue protegida.

- 50 La lámina compuesta de plastisol según la invención también se puede emplear ventajosamente como lámina decorativa, por ejemplo lámina ornamental de cubierta o lámina publicitaria, por ejemplo para ferias, como lámina de revestimiento, o bien laminado para repisas de ventanas, suelos o lienzos, como lámina de forrado y como lámina para muebles, tanto con pegamento, o bien imprimador, como también sin pegamento.

La invención se debe explicar por medio de los siguientes ejemplos, pero sin estar limitada a las formas de ejecución descritas especialmente. En tanto no se indique lo contrario, o del contexto se deduzca otra cosa forzosamente,

datos porcentuales se refieren al peso, en caso de duda al peso total de la mezcla.

La invención se refiere también a todas las combinaciones de acondicionamientos preferentes, en tanto estos no se excluyan recíprocamente. Los datos "aproximadamente" o "ca." en combinación con un dato numérico significan que están incluidos valores más elevados o más reducidos en al menos un 10 %, o valores más elevados o más reducidos en un 5 %, y en cualquier caso valores más elevados o más reducidos en un 1 %.

5

**Ejemplo 1**

Se generó de modo conocido en sí en una calandra una lámina base con la receta indicada en la tabla 1.

Tabla 1

Componente	Cantidad
Valor de K de PVC 65	74,0 kg/l
Agente auxiliar de fluidez	1,9 kg/l
Plastificante polímero	23,0 kg/l
Plastificante secundario	3,0 kg/l
Estabilizador	3,0 kg/l
Filtro UV	1,0 kg/l
Agente antibloqueo	0,2 kg/l

10 **Ejemplo 2**

La lámina base del ejemplo 1 se revistió con la receta de plastisol indicada en la tabla 2, que se mezcló por una parte con perlas de vidrio y por otra parte con pigmento metálico, y se gelificó el plastisol.

Tabla 2

Componente	Cantidad
PVC	69,5 kg/l
Plastificante polímero	23,5 kg/l
Plastificante secundario	3,2 kg/l
Plastificante monómero	3,8 kg/l
Estabilizador	2,3 kg/l
Reductor de viscosidad	4,3 kg/l

## ES 2 567 294 T3

Componente	Cantidad
Filtro UV	1,8 kg/l

- 5 La lámina compuesta con perlas de vidrio/grano tenía un grosor de 300  $\mu\text{m}$  y un peso por superficie de 250  $\text{g}/\text{m}^2$ . Además se determinaron las siguientes propiedades mecánicas: alargamiento de rotura 120 %, alargamiento de rotura 6 MPa y módulo 10 % 15 N/15mm, medido respectivamente según DIN EN ISO 527-3/2/200. La lámina presentaba una buena resistencia al deslizamiento, en el ensayo de deslizamiento en ajuste al método BAM resultaron los siguientes valores: seco 50 cm, húmedo 55 cm.

La lámina compuesta con pigmentos metálicos poseía un grosor de 200  $\mu\text{m}$  y un peso por superficie de 250  $\text{g}/\text{m}^2$ . Las propiedades mecánicas eran: alargamiento de rotura 200%, alargamiento de rotura 17 MPa, módulo 10% 15 N/15mm, respectivamente según DIN EN ISO 527-3/2/200.

### 10 Ejemplo 3

La lámina base del ejemplo 1 se revistió con la receta de plastisol indicada en la tabla 3, que se mezcló con pigmento metálico, y se gelificó el plastisol.

Tabla 3

Componente	Cantidad
PVC	70 kg/l
Plastificante polímero	25,5 kg/l
Plastificante monómero	1 kg/l
Estabilizador	2,5 kg/l
Co-estabilizador	3,5 kg/l
Reductor de viscosidad	9 kg/l
Filtro UV	1,5 kg/l

- 15 La lámina compuesta poseía un grosor de 200  $\mu\text{m}$  y un peso por superficie de 250  $\text{g}/\text{m}^2$ . Las propiedades mecánicas eran: alargamiento de rotura 200%, alargamiento de rotura 17 MPa, módulo 10% 15 N/15mm, respectivamente según DIN EN ISO 527-3/2/200.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Procedimiento para la obtención de láminas compuestas que comprende los pasos:
- puesta a disposición de una lámina base calandrada,
  - revestimiento de la lámina base con un plastisol, que contiene partículas de PVC, plastificantes y pigmentos sensibles a calor y/o presión y/o cargas sensibles a calor y/o presión, que se destruirían en un calandrado o una extrusión debido a las altas temperaturas necesarias a tal efecto, y a las considerables fuerzas de cizallamiento, y
  - gelificación del plastisol.
- 5
- 2.- Procedimiento para la obtención de láminas compuestas que comprende los pasos:
- puesta a disposición de una lámina base calandrada,
  - revestimiento de la lámina base con un plastisol, que contiene partículas de PVC, plastificantes y pigmentos sensibles a calor y/o presión y/o cargas sensibles a calor y/o presión, que se destruirían en un calandrado o una extrusión debido a las altas temperaturas necesarias a tal efecto, y a las considerables fuerzas de cizallamiento, y
  - gelificación del plastisol,
  - laminado del plastisol con la lámina base.
- 10
- 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la lámina compuesta se dota de una capa adhesiva antes o después del revestimiento o laminado con el plastisol.
- 15
- 4.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que como material de la lámina base se selecciona PVC o poliéster.
- 5.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que se introducen en la capa de plastisol y/o se aplican sobre la capa de plastisol pigmentos o cargas, o pigmentos y cargas, antes de la gelificación.
- 20
- 6.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el plastisol contiene un máximo de un 1 % en peso de disolvente orgánico, preferentemente no contiene disolvente orgánico, referido a su peso total antes de la gelificación.
- 25
- 7.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el plastisol contiene plastificantes polímeros y un máximo de un 1 % en peso de plastificantes no polímeros.
- 8.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el plastisol se gelifica a 160 hasta 220°C.
- 30
- 9.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el plastisol se aplica mediante extensión, o el revestimiento con el plastisol se efectúa por medio de cilindro de revestimiento.
- 10.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que la capa de plastisol se estampa.
- 11.- Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que como pigmentos sensibles a calor y/o presión y/o cargas sensibles a calor y/o presión se emplean pigmentos metálicos, pigmentos fluorescentes, perlas de vidrio, granos de vidrio, partículas metálicas, fibras, perlas y/o granos de carburo de silicio y/o corindón.
- 35
- 12.- Lámina compuesta que comprende una lámina base calandrada y una capa de plastisol, que contiene pigmentos sensibles a calor y/o presión y/o cargas sensibles a calor y/o presión que se destruirían en un calandrado o una extrusión debido a las altas temperaturas necesarias a tal efecto, y a las considerables fuerzas de cizallamiento.
- 40
- 13.- Lámina compuesta según la reivindicación 12, caracterizada por que la lámina compuesta presenta un alargamiento de rotura de al menos un 100 %, una tensión de rotura de al menos 5 Mpa, y un módulo 10 % de al

menos 10 N/15mm, respectivamente según DIN EN ISO 527-3/2/2.

14.- Lámina compuesta según la reivindicación 12 o 13, caracterizada por que contiene pigmentos metálicos o pigmentos fluorescentes.

5 15.- Lámina compuesta según al menos una de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizado por que contiene perlas de vidrio y/o grano de vidrio, preferentemente con un diámetro medio por encima del grosor de capa de plastisol gelificada, como carga.