



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 265 519**

51 Int. Cl.:

B32B 27/18 (2006.01)

B32B 27/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02792911 .6**

86 Fecha de presentación : **05.12.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1456028**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.09.2004**

54 Título: **Placa multicapa coloreada resistente a la intemperie.**

30 Prioridad: **10.12.2001 DE 101 60 569**
05.11.2002 DE 102 51 323

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2007

73 Titular/es: **Bayer MaterialScience AG.**
51368 Leverkusen, DE

72 Inventor/es: **Gorny, Rüdiger;**
Anders, Siegfried;
Nising, Wolfgang;
Ebert, Wolfgang;
Maleika, Robert;
Döbler, Martin y
Möthraht, Melanie

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Placa multicapa coloreada resistente a la intemperie.

5 La presente invención se refiere a un producto multicapa que contiene tres capas A, B y C. En este sentido, la capa A contiene un material base seleccionado del grupo compuesto por un plástico termoplástico transparente y un barniz. Además, la capa A contiene un absorbente de UV. La capa B contiene un plástico termoplástico transparente y al menos un colorante. La capa C contiene un plástico termoplástico transparente, dado el caso con menos colorante que B.

10 El documento EP-A0359622 da a conocer placas de tres capas. Una primera capa está compuesta por policarbonato, una segunda capa superpuesta por policarbonato, que contiene un absorbente de UV volátil y una tercera capa superpuesta por policarbonato, que contiene un absorbente de UV menos volátil. En el documento EP-A0359622 no se dan a conocer placas que contengan colorante.

15 El documento WO02/38882 da a conocer placas de dos capas que contienen un pigmento colorante inorgánico en una de las dos capas (la más delgada, denominada capa de coextrusión). Estas placas tienen una resistencia al fuego mayor que las placas que contienen un pigmento colorante inorgánico en la capa base más gruesa.

20 El documento EP-A0548822 da a conocer placas de dos capas de plásticos termoplásticos transparentes que contienen pigmentos inorgánicos reflectores de IR en la capa de recubrimiento.

25 El documento EP-A0657280 describe un procedimiento para la fabricación de placas de policarbonato de al menos dos capas. La capa de revestimiento contiene del 10 al 30% en peso de partículas de brillo metálico de tamaño de 200 a 500 μm y, dado el caso, también absorbente de UV. Encima de ésta puede coextruirse una capa que contiene policarbonato y absorbente de UV.

El documento EP-A0774551 describe placas de policarbonato coextruidas que pueden ser de dos capas o de tres capas. Una capa debe ser opaca a IR. Al menos una capa puede contener absorbente de UV.

30 El documento JP-A10077360 da a conocer composiciones que contienen absorbente de UV y absorbente de IR y en las que el absorbente de UV contiene una proporción en peso de más de 10 veces mayor de absorbente de IR. Como forma de realización preferida se da a conocer un sistema de al menos de dos capas, en el que la capa externa contiene absorbente de UV y la capa que está debajo absorbente de IR y, dado el caso, absorbente de UV.

35 El documento DE-A10117785 da a conocer un sistema multicapa transparente de tres capas (1, 2 y 3) que tiene la siguiente estructura. La capa 1 contiene al menos un absorbente de IR orgánico y al menos un absorbente de UV, la capa 2 contiene al menos un absorbente de UV. Opcionalmente puede estar presente la capa 3. Esta no contiene ni absorbente de IR ni absorbente de UV.

40 El documento DE19630817 da a conocer una placa de PET de tres capas con una capa base central teñida.

Los productos coloreados, por ejemplo placas, que se conocen del estado de la técnica tienen las siguientes desventajas.

45 Los sistemas de dos capas del documento WO02/38882 no son suficientemente estables a la intemperie y los sistemas que contienen el colorante en la capa base pueden presentar una estabilidad a la intemperie reducida, si falta la capa A, pueden tener una resistencia al choque reducida en comparación con los sistemas según la invención.

50 Además, tienen desventajas en lo que se refiere a su fabricación. Después de su fabricación por extrusión, la extrusora debe operar hasta quedar libre de contaminación, consumiéndose mucha materia prima.

55 El objetivo de la presente invención es proporcionar un producto que transmita al ojo humano al mirar a través de él el mismo efecto visual que los productos coloreados conocidos del estado de la técnica (que también esté o parezca "coloreado") y que no presente las desventajas anteriormente descritas de los productos conocidos del estado de la técnica.

Este objetivo se alcanza mediante un producto multicapa que contiene

- 60 a) una capa A que contiene un material base seleccionado del grupo compuesto por un plástico termoplástico transparente y un barniz y que contiene al menos un absorbente de UV,
- b) una capa B que contiene un plástico termoplástico transparente y que contiene al menos un colorante
- c) y una capa C que contiene un plástico termoplástico transparente, dado el caso con colorantes.

65 Se prefiere un producto multicapa en el que la capa B tiene un espesor de 1 a 500 μm , preferiblemente de 5-300 μm , la capa A es de 0,01 a 10 veces tan gruesa, preferiblemente 0,1 a 3 veces tan gruesa como la capa B y la capa C es de 20 a 10000 veces tan gruesa, preferiblemente 30 a 8000, especialmente 50-5000 veces tan gruesa como la capa B.

ES 2 265 519 T3

Se prefiere el producto multicapa seleccionado del grupo compuesto por una placa, una lámina, un tubo y un perfil.

Este producto multicapa es objeto de la presente invención.

5 Además, es objeto de la presente invención un procedimiento para la fabricación de este producto multicapa que comprende una coextrusión de las capas A, B y C.

Además, es objeto de la presente invención un procedimiento para la fabricación de este producto multicapa que comprende la aplicación de la capa A mediante barnizado sobre un sustrato que comprende las capas B y C.

10 El producto multicapa según la invención tiene numerosas ventajas. Tiene una alta resistencia a la intemperie. Es transparente o translúcido.

15 Una ventaja del producto multicapa según la invención es que transmite al ojo humano al mirar a través de él el mismo efecto de color que un producto que está teñido completamente en todas las capas y/o que un producto que está teñido en la capa base C.

20 Los productos multicapa según la invención tienen la ventaja de que son estables a la intemperie. Esto se produce especialmente por la capa A. Tienen una alta resistencia al choque. Esto se alcanza porque los colorantes que reducen la resistencia al choque sólo están contenidos en la delgada capa B.

25 Los productos multicapa según la invención tienen la ventaja de que pueden fabricarse de manera económica. Dado que la capa B coloreada puede coextruirse, sólo debe llenarse y limpiarse, en caso de cambio de color la coextrusora y no la extrusora principal, como es el caso en sistemas teñidos continuos. Esto se hace notar especialmente en el caso de placas gruesas (el volumen de la coextrusora es significativamente más pequeño que el de la extrusora principal).

30 Los productos multicapa según la invención tienen aspecto de sistemas completamente teñidos o sistemas en los que los colorantes están presentes en la capa B. Además de las ventajas mencionadas, también pueden tener todavía la ventaja de la mayor resistencia al fuego en el ensayo de pozo de combustión según DIN 4102.

35 Los plásticos termoplásticos transparentes son, por ejemplo policarbonatos, carbonatos de copoliéster, poliésteres, copoliésteres, mezclas transparentes de policarbonatos y poliésteres o copoliésteres, poli(cloruro de vinilo), poli(metacrilato de metilo), poli(metacrilato de etilo), poliestireno, polisulfona, copolímeros de estireno-acrilonitrilo, poliétersulfonas, polietileno, polipropileno o mezclas transparentes de los plásticos mencionados.

Los plásticos preferidos son policarbonatos, copoliestercarbonatos, poliésteres, copoliésteres, mezclas transparentes de policarbonatos y poliésteres o copoliésteres.

40 Se prefiere muy especialmente policarbonato, en este sentido especialmente homopolicarbonato de bisfenol-A.

Las capas A, B y C pueden contener plásticos distintos o el mismo plástico. Preferiblemente, A, B y C contienen el mismo plástico.

45 El barniz que puede estar contenido en la capa A es el recubrimiento secado o endurecido que puede obtenerse de un agente de recubrimiento. En este documento no se refiere al agente de recubrimiento que todavía puede aplicarse sobre un sustrato y sólo después se endurece.

50 Los barnices que pueden estar contenidos en la capa A son, por ejemplo, barnices de acrilato, barnices de siliconas y barnices de poliuretano.

En una forma de realización especial de la invención, la capa A contiene colorante.

55 En una forma de realización especial de la invención, la capa A contiene absorbente de UV (preferiblemente del 2 al 10% en peso).

En una forma de realización especial de la invención, la capa B contiene absorbente de UV (preferiblemente menos del 1% en peso).

60 En una forma de realización especial de la invención, la capa C contiene absorbente de UV (preferiblemente menos del 1% en peso).

65 En formas de realización especiales de la presente invención, el producto multicapa es una placa multicapa. Éste puede realizarse como placa maciza, que puede ser plana u ondulada, o como placa nervada (también denominada placa de cámara hueca), que también puede ser plana u ondulada.

Las capas A, B y C pueden fabricarse conjuntamente mediante coextrusión cuando la capa A contiene un plástico termoplástico.

ES 2 265 519 T3

Cuando la capa A contiene un barniz, entonces la capa A puede aplicarse mediante barnizado sobre un sustrato que contiene las capas B y C.

La transmisión luminosa (según ASTM D 1003) del producto multicapa está preferiblemente entre el 5% y el 60%, con especial preferencia entre el 10% y el 55%, de manera muy especialmente preferida entre el 25% y el 40%.

El producto multicapa según la invención puede contener otras capas, además de las capas A, B y C.

En una forma de realización especial de la presente invención, el producto multicapa está compuesto por las capas A, B y C. No están presentes otras capas.

El orden de las capas A, B y C es opcional. A es preferiblemente una capa exterior. En una forma de realización especial, el orden es A, luego B y luego C. En otra forma de realización especial el orden es A, C, B.

El producto multicapa según la invención puede presentar, por ejemplo, la siguiente sucesión de capas:

A-B-C-A, A-B-C-B-A, A-B-C-B o A-B-C-D, A-C-B o A-C-B-A. En este sentido, D es diferente de A, B y C.

En una forma de realización especial de la presente invención, la capa A es una capa que está por fuera en el producto. Es decir, que por una cara de la capa A no está aplicada ninguna otra capa.

En una forma de realización de la presente invención, los colorantes en el plástico termoplástico son tintes solubles que absorben luz entre 400 nm y 750 nm, y por tanto generan un efecto de color perceptible con el ojo humano. Los absorbentes de UV y los absorbentes de IR no se entienden en este documento como colorantes. Los absorbentes de UV y los absorbentes de IR tienen generalmente un máximo de absorción entre 300 nm y 399 nm o entre 751 nm y 1300 nm. Entre 400 nm y 750 nm, los absorbentes de UV y los absorbentes de IR pueden absorber luz en una pequeña cantidad.

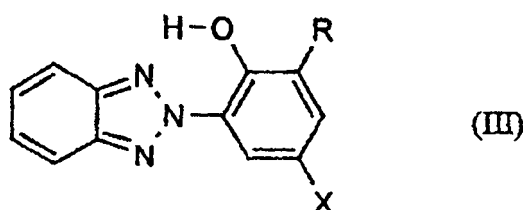
En una forma de realización de la presente invención, los colorantes son pigmentos que no son solubles en el plástico termoplástico, sino que están presentes como partículas. Los pigmentos pueden ser tanto inorgánicos como orgánicos. Preferiblemente son o compuestos orgánicos o sales inorgánicas (dado el caso partículas metálicas, dado el caso pigmentos multicapa). Los pigmentos según la invención absorben y/o dispersan la luz entre 400 nm y 750 nm (dado el caso más intensamente que fuera de este intervalo). El tamaño de los pigmentos es preferiblemente de 1 nm a 1 mm, con especial preferencia de 5 nm a 400 μm , de manera muy especialmente preferida de 200 nm a 1500 μm .

La capa A puede contener otros colorantes o los mismos que la capa B. La concentración total de tintes orgánicos en la capa A y también la concentración total de pigmentos inorgánicos en la capa A es preferiblemente inferior que la concentración total en la capa B. Se prefiere especialmente un 60% menor, de manera muy especialmente preferida un 80% menor.

La capa C puede contener otros colorantes o los mismos que la capa B, la concentración total de tintes orgánicos en la capa C, como también la concentración total de pigmentos inorgánicos en la capa C es preferiblemente inferior que en la capa B. Se prefiere especialmente un 70% menor, de manera muy especialmente preferida un 90% menor.

Según la invención puede usarse cualquier absorbente de UV. Se prefieren los siguientes:

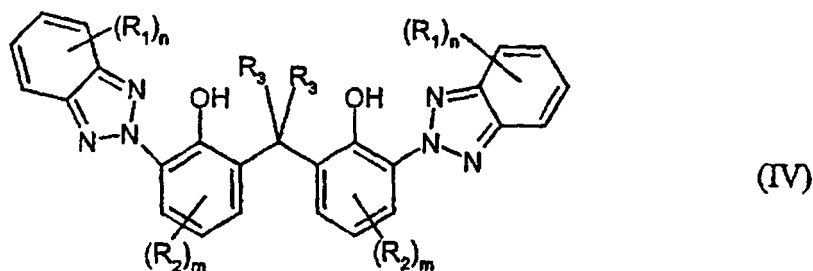
a) Derivados de benzotriazol:



en los que

R y X son iguales o distintos de H o alquilo o alquilarilo.

b) Derivados diméricos de benzotriazol:



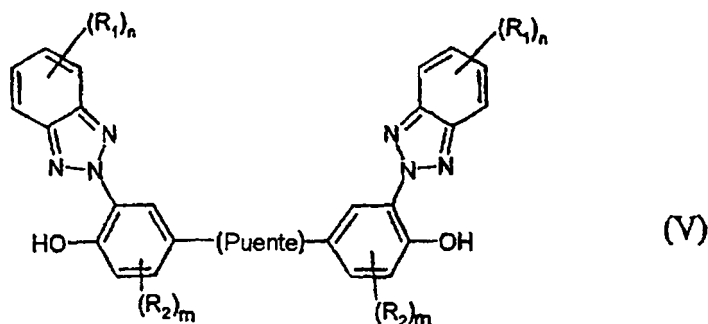
en los que

R^1 y R^2 son iguales o distintos y significan H, halógeno, alquilo C_1-C_{10} , cicloalquilo C_5-C_{10} , aralquilo C_7-C_{13} , arilo C_6-C_{14} , $-OR^5$ o $-(CO)-O-R^5$ con

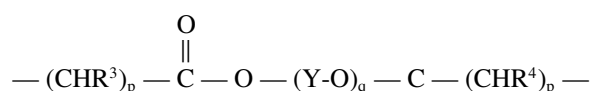
R^5 H o alquilo C_1-C_4 , R^3 y R^4 también son iguales o distintos y significan H, alquilo C_1-C_4 , cicloalquilo C_5-C_6 , bencilo o arilo C_6-C_{14} ,

m es 1, 2 ó 3 y

n es 1, 2, 3 ó 4,



en los que el puente significa

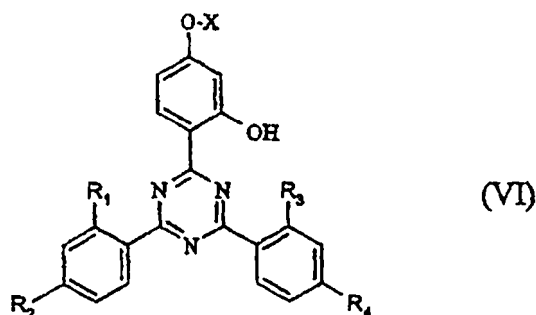


R^1 , R^2 , m y n tienen el significado mencionado para la fórmula (IV),

en los que además p es un número entero de 0 a 3, q es un número entero de 1 a 10,

Y es $-CH_2-CH_2-$, $-(CH_2)_3-$, $-(CH_2)_4-$, $-(CH_2)_5-$, $-(CH_2)_6-$, o $CH(CH_3)-CH_2-$ y R^3 y R^4 tienen el significado mencionado para la fórmula (II);

c) Derivados de triazina



en los que

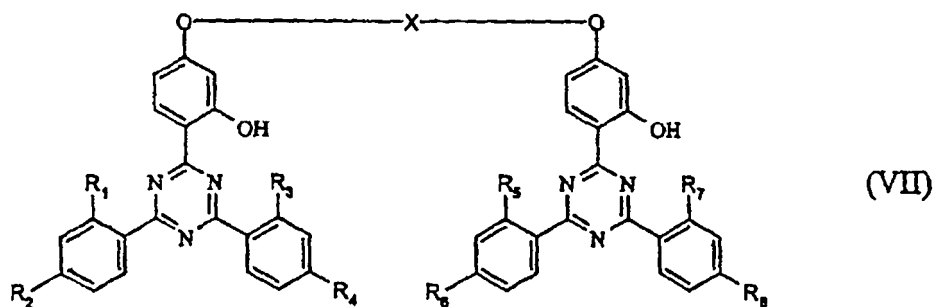
R_1, R_2, R_3, R_4 en la fórmula (VI) son iguales o distintos de H o alquilo o CN o halógeno y

X son alquilo.

d) Derivados de triazina

como en el documento EP1033243

e) Derivados diméricos de triazina

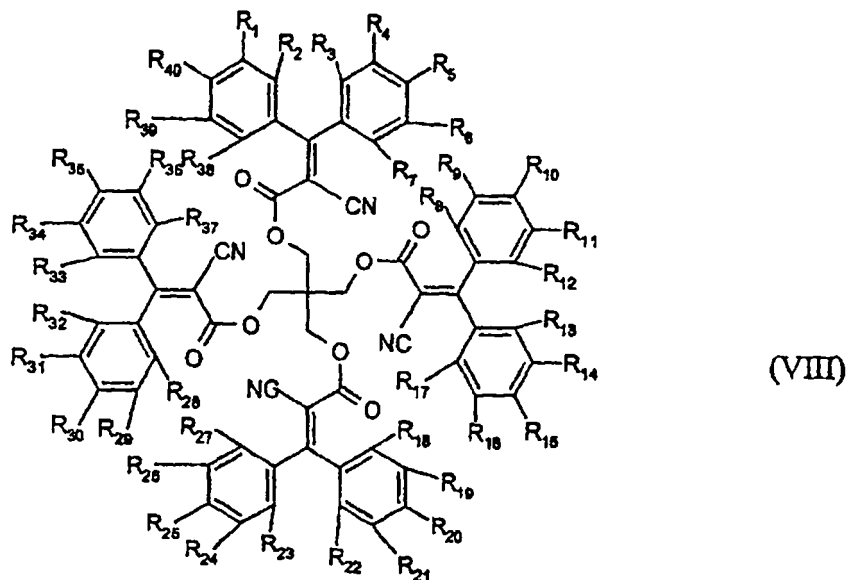


en los que

$R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8$ en la fórmula (VII) son iguales o distintos de H o alquilo o CN o halógeno y

X son alquilo o $-(CH_2CH_2-O)_n-C(=O)-$.

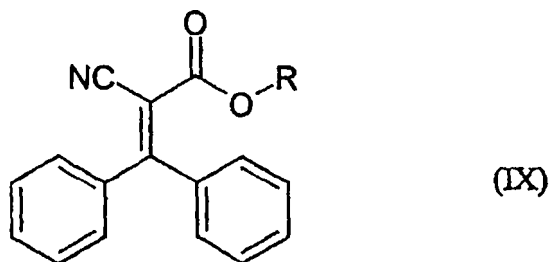
f) Cianoacrilatos de diarilo



en los que

R_1 a R_{40} son iguales o distintos de H, alquilo, CN o halógeno.

g) Cianoacrilatos de diarilo de fórmula (IX)

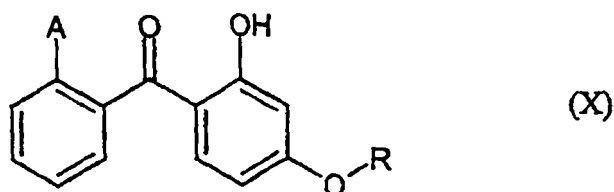


en los que

R es igual a alquilo C₂ a alquilo C₁₀ o arilo.

En este sentido, preferiblemente son Uvinul 3035 con R = C₂H₅ y Uvinul 3039 con R = CH₂CH(C₂H₅)C₄H₉.

h) Derivados de hidroxibenzofenona

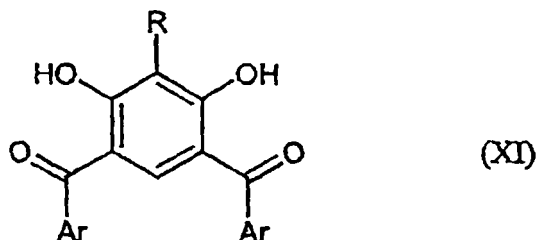


en los que

A es igual a H u OH y

R es igual a H, alquilo, acilo, -(CH₂)_n-O-(CH₂)_n-CH₃, -(CH₂)_n-O-C(=O)-(CH₂)_n-CH₃, con n = 1-20

i) Derivados de resorcinol



en los que

Ar es igual a fenilo, naftilo, alquilfenilo, alcoxifenilo y

R es igual a H, alquilo, isoalquilo, cicloalquilo, acilo, -(CH₂)_n-O-(CH₂)_n-CH₃, -(CH₂)_n-O-C(=O)-(CH₂)_n-CH₃, -C(=O)-(CH₂)_n-CH₃, -C(=O)-Ar, con n = 1-20.

En todas las capas pueden estar contenidos uno o varios absorbentes de UV.

En la capa A se usan preferiblemente los siguientes absorbentes de UV de fórmulas III (por ejemplo Tinuvin 234), IV (por ejemplo Tinuvin 360), VI (por ejemplo Tinuvin 1577), VIII (por ejemplo Uvinul 3030), X (por ejemplo Chinaassorb 81).

En la capa B y C se utilizan preferiblemente los siguientes absorbentes de UV de fórmulas III (por ejemplo Tinuvin 329, Tinuvin 350, Tinuvin 234), IV (por ejemplo Tinuvin 360), VI (por ejemplo Tinuvin 1577), VIII (por ejemplo Uvinul 3030), IX (por ejemplo Uvinul 3035, Uvinul 3039) y X (por ejemplo Chinaassorb 81).

El producto multicapa según la invención puede usarse, por ejemplo, como placa para tabiques, techados o similares. Los tubos pueden usarse, por ejemplo, para el transporte de líquidos o gases. Los perfiles pueden usarse como materiales de construcción.

REIVINDICACIONES

1. Un producto multicapa que contiene

- 5 a) una capa A que contiene un material base seleccionado del grupo compuesto por un plástico termoplástico transparente y un barniz y que contiene al menos un absorbente de UV,
- b) una capa B que contiene un plástico termoplástico transparente y que contiene al menos un colorante
- 10 c) y una capa C que contiene un plástico termoplástico transparente,
- en el que la capa B tiene un espesor de 1 a 500 μm ,
- 15 la capa A es de 0,01 a 10 veces tan gruesa como la capa B y
- la capa C es de 20 a 10000 veces tan gruesa como la capa B.

2. Producto multicapa según la reivindicación 1, en el que la concentración total de los tintes orgánicos y pigmentos inorgánicos en la capa A es de al menos el 60% menos y la concentración total en la capa C es de al menos el 70% menos que la concentración total en la capa B.

3. El producto multicapa según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, seleccionado del grupo compuesto por una placa, una lámina, un tubo y un perfil.

4. Un procedimiento para la fabricación del producto multicapa según una de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende una coextrusión de las capas A, B y C.

5. Un procedimiento para la fabricación del producto multicapa según una de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende la aplicación de la capa A mediante barnizado sobre un sustrato que comprende las capas B y C.