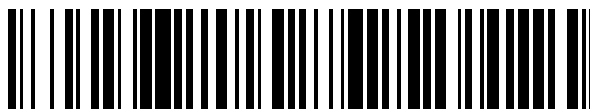


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 104**

51 Int. Cl.:

C08K 5/3492 (2006.01)

B32B 27/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2006** **E 06017485 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017** **EP 1762591**

54 Título: **Composición que contiene policarbonato y nuevos absorbedores UV**

30 Prioridad:

03.09.2005 DE 102005041952

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

19.12.2017

73 Titular/es:

BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE

72 Inventor/es:

RÜDIGER, CLAUS, DR.;
BUCKEL, FRANK, DR.;
SCHWARZ, PETER, DR.;
RÖHNER, JÜRGEN y
GRÜTER-REETZ, TANJA

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 647 104 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

Composición que contiene policarbonato y nuevos absorbedores UV

La presente invención hace referencia a composiciones que contienen policarbonato y nuevos absorbedores UV, así como a productos que contienen esas composiciones.

5 Los cuerpos moldeados de policarbonatos ya son conocidos desde hace largo tiempo. Placas de policarbonato son conocidas por la solicitud EP A 0 110 221 y son utilizadas para una pluralidad de fines de aplicación. La fabricación de las placas tiene lugar por ejemplo a través de la extrusión de composiciones que contienen policarbonato. Eventualmente puede tener lugar una coextrusión con otras composiciones que contienen policarbonato y adicionalmente una parte aumentada de absorbedores UV. Sin embargo, el policarbonato presenta la desventaja de que por sí mismo de forma inherente no es estable a los rayos UV. La curva de sensibilidad de bisfenol A -
10 policarbonato presenta la sensibilidad máxima entre 320 nm y 330 nm. Por debajo de 300 nm apenas llega radiación solar a la tierra, y por encima de 350 nm el policarbonato es tan sensible que ya no tiene lugar un amarilleamiento relevante.

15 Para proteger el policarbonato de la influencia dañina de los rayos UV en la atmósfera se utilizan usualmente estabilizadores UV que absorben la radiación UV y la transforman en energía térmica no perjudicial.

Para una protección duradera se considera ventajoso filtrar de manera efectiva la radiación UV nociva ya antes de que alcance la superficie del policarbonato, tal como es posible en el policarbonato a través de la utilización de capas de protección UV, por ejemplo capas de coextrusión que contienen absorbedores UV, láminas que contienen absorbedores UV o también pinturas que contienen absorbedores UV.

20 Otra propiedad muy importante es la protección de productos de policarbonato, en particular de placas de policarbonato de la luz UV en el caso de aplicaciones externas. Para ello, sobre las placas de policarbonato (placas macizas, onduladas y alveolares), en el procedimiento de coextrusión, se aplica una capa de cubierta de policarbonato con espesores de 10 a 200 µm, preferentemente de 20 a 100 µm, de forma especialmente preferente de 20 a 60 µm, la cual contiene concentraciones más elevadas de absorbedores UV, donde éstas se ubican
25 usualmente entre 0,5 y 15 % peso por volumen de absorbedor UV.

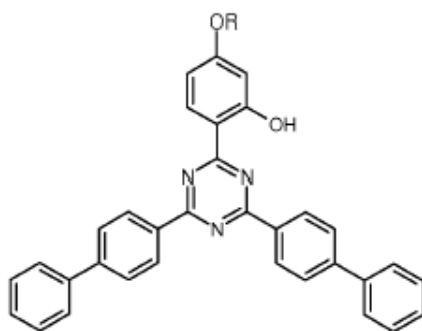
En la solicitud EP A 0 320 632 se describen placas coextruidas de composiciones que contienen policarbonato, las cuales contienen un absorbedor UV y pueden contener un lubricante. Se considera desventajoso que, en el caso de una duración más prolongada de la extrusión, la superficie de las placas es influenciada de forma desventajosa a través de vaporizaciones provenientes de la masa fundida de la composición, en particular en el caso de la coextrusión.
30

Un problema que se presenta una y otra vez durante la extrusión es la sedimentación de los componentes volátiles provenientes de la composición en el calibrador (en el caso de placas alveolares) o en los cilindros (en el caso de placas macizas), lo cual puede ocasionar daños en la superficie de las placas. Los componentes volátiles son por ejemplo los absorbedores UV, agentes desmoldantes y otros componentes de bajo peso molecular de la
35 composición. La evaporación multiplicada del absorbedor UV desde la masa fundida de la capa de coextrusión conduce a la formación de una película en el calibrador o en los cilindros, provocando finalmente daños en la superficie de la placa (por ejemplo manchas blancas, ondulaciones, etc.). Además, el desgaste del policarbonato en el calibrador conduce a sedimentos en forma de polvo en las placas de policarbonato.

Los absorbedores UV comunes utilizados son distintos de (bis[2-hidroxi-5-terc.-octil-3-(benzotriazol- 2-il)fenil]metano), 2-(4,6-difenil-1,3,5-triazin-2-il)-5-(hexil)oxi-fenol y ácido 2-ciano-3,3-difenil-ciánico- éster de 2,2-bis[(2-ciano-1-oxo-3,3-difenil-2-propenil)oxi]metil-1,3-propanodiilo. Los absorbedores UV de esa clase se utilizan por ejemplo en la solicitud EP A 1 308 084. El objeto de la presente invención consiste en primer lugar en mejorar el proceso de fabricación de los productos de múltiples capas descritos a través de coextrusión, de manera que los intervalos de limpieza de las placas del calibrador (extrusión de placas alveolares), así como de los cilindros
45 (extrusión de placas macizas) sean lo más grandes posibles y, en segundo lugar, en mejorar la resistencia a los impactos producidos por efectos climáticos de los productos de múltiples capas producidos.

Una mejora de la resistencia a los impactos producidos por efectos climáticos se observa por ejemplo en un aumento más reducido del índice de amarilleamiento (aumento del yellowness-index YI) después de una exposición artificial a la intemperie.

50 De manera llamativa, el objeto antes descrito se alcanzará a través de una composición que contiene policarbonato y de 0,01 a 2,5 partes en peso, referido a 100 partes en peso, del policarbonato de un compuesto de la fórmula I



Fórmula I

donde R representa 2- etilhexilo, como único absorbedor UV.

Las composiciones de acuerdo con la invención contienen usualmente de 0,01 a 2,5 partes en peso, preferentemente de 0,5 a 2,5 partes en peso, de forma especialmente preferente de 1 a 2,5 partes en peso, de forma especialmente preferente de 1,25 a 2,5 partes en peso de absorbedor UV de la fórmula 1, referido respectivamente a 100 partes en peso de policarbonato.

Policarbonatos aromáticos, termoplásticos, para las composiciones de acuerdo con la invención son homopolicarbonatos, copolicarbonatos y poliéstercarbonatos termoplásticos. Los mismos poseen preferentemente pesos moleculares medios $\overline{M}_w$ de 18.000 a 40.000 g/mol, preferentemente de 26.000 a 36.000 g/mol y en particular de 28.000 a 35.000 g/mol, determinado a través de la medición de la viscosidad rel. de la solución en diclorometano o en mezclas con las mismas cantidades en peso de fenol/o diclorobenceno, contrastado a través de dispersión de la luz.

Si se producen productos de múltiples capas, de manera preferente, la viscosidad de la masa fundida de las composiciones debe ser menor que aquella del sustrato sobre el cual se aplican las mismas.

Con respecto a la fabricación de policarbonatos para las composiciones de acuerdo con la invención se remite por ejemplo a "Schnell", Chemistry and Physics of Polycarbonats, Polymer Reviews, vol. 9, Interscience Publishers, New York, London, Sydney 1964, a D.C. PREVORSEK, B.T. DEBONA y Y. KESTEN, Corporate Research Center, Allied Chemical Corporation, Moristown, New Jersey 07960, "Synthesis of Poly(ester)carbonate Copolymers" en Journal of Polymer Science, Polymer Chemistry Edition, vol. 19, 75-90 (1980), a D. Freitag, U. Grigo, P.R. Müller, N. Nouvertne, BAYER AG, "Polycarbonates" en Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, vol. 11, segunda edición, 1988, páginas 648-718 y por último a Dres. U. Grigo, K. Kircher y P.R. Müller "Polycarbonate" en Becker/Braun, Kunststoff-Handbuch, tomo 3/1, Polycarbonate, Polyacetale, Polyester, Celluloseester, de la editorial Carl Hanser Verlag München, Viena 1992, páginas 117-299. La producción tiene lugar preferentemente según el procedimiento de superficies límite de fases o el proceso de transesterificación de la masa fundida, donde a modo de ejemplo se describe en el procedimiento de superficies límite de fases.

Los compuestos que pueden utilizarse preferentemente como compuestos iniciales son los bisfenoles de la fórmula general HO-Z-OH, en donde Z es un radical orgánico con 6 a 30 átomos de carbono, el cual contiene uno o varios grupos aromáticos. Ejemplos de compuestos de esa clase son los bisfenoles que pertenecen al grupo de los dihidroxidifenilos, bis(hidroxifenil) alcanos, indanbisfenoles, bis(hidroxifenil)éter, bis(hidroxifenil)sulfonas, bis(hidroxifenil)cetonas y α,α' -bis(hidroxifenil)-diisopropilbencenos.

Bisfenoles considerados como especialmente preferentes, los cuales pertenecen a los grupos de compuestos antes mencionados son bisfenol- A, tetraalquilbisfenol-A, 4,4-(meta-fenilendiisopropil)difenol (bisfenol M), 4,4-(para-fenilendiisopropil)difenol, 1,1-bis-(4-hidroxifenil)-3,3,5-trimetilciclohexano (BP-TMC), así como eventualmente sus mezclas. Se consideran como especialmente preferentes los homopolicarbonatos a base de bisfenol A y copolicarbonatos a base de los monómeros bisfenol A y 1,1 - bis (4-hidroxifenil)-3,3,5-trimetilciclohexano. Los compuestos de bisfenol que pueden utilizarse de acuerdo con la invención se hacen reaccionar con compuestos del ácido carbónico, en particular con fosgeno o en el proceso de transesterificación de la masa fundida, con difenilcarbonato o dimetilcarbonato.

Los carbonatos de poliéster se obtienen a través de la reacción de los bisfenoles ya mencionados, por ejemplo de un ácido dicarboxílico aromático y eventualmente de un equivalente del ácido carbónico. Ácidos dicarboxílicos aromáticos adecuados son por ejemplo el ácido ftálico, el ácido tereftálico, el ácido isoftálico, el ácido 3,3'- ó 4,4'- difenilcarboxílico y los ácidos dicarboxílicos de la benzofenona. Una parte, hasta 80 % molar, preferentemente de 20 a 50 % molar de los grupos carbonato en los policarbonatos pueden ser reemplazados por grupos aromáticos de ésteres del ácido dicarboxílico.

Disolventes orgánicos inertes utilizados en el procedimiento de superficie límite de fases son por ejemplo el diclorometano, los distintos dicloroetanos y los compuestos de cloropropano, tetraclorometano, triclorometano, clorobenceno y clorotolueno. Preferentemente se utilizan clorobenceno o diclorometano, así como mezclas de diclorometano y clorobenceno.

- 5 La reacción de la superficie de límite de fases puede ser acelerada a través de aminas terciarias, en particular N-alquilpiperidinas o sales de onio. Preferentemente se utilizan tributilamina, trietilamina y N-etilpiperidina. En el caso del proceso de transesterificación de la masa fundida se utilizan los catalizadores mencionados en la solicitud DE-A 42 38 123.

- 10 Los policarbonatos pueden ser ramificados a través de la utilización de cantidades más reducidas de ramificadores, de forma intencional y controlada. Algunos ramificadores adecuados son: floroglucina, 4,6-dimetil-2,4,6-tri-(4-hidroxifenil)-hepteno-2; 4,6-dimetil- 2,4,6-tri-(4-hidroxifenil)-heptano; 1,3,5-tri-(4-hidroxifenil)-benceno; 1,1,1-tri-(4-hidroxyfenil)-etano; tri-(4- hidroxifenil)-fenilmetano; 2,2-bis-[4,4-bis-(4-hidroxifenil)-ciclohexil]-propano; 2,4-bis-(4-hidroxifenil-isopropil)- fenol; 2,6-bis-(2-hidrox-5'-metil-bencil)-4-metilfenol; 2-(4-hidroxifenil)-2-(2,4-dihidroxifenil)-propano; éster del ácido hexa-(4-(4-hidroxifenil-isopropil)-fenil)-ortotereftálico; tetra-(4-hidroxifenil)-metano; tetra-(4-(4-hidroxifenil-isopropil)-fenoxi)-metano; α,α',α'' -tris-(4-hidroxifenil)-1,3,5-triisopropilbenceno; ácido 2,4-dihidroxibenzoico; ácido trimésico; cloruro de cianuro; 3,3-bis-(3-metil-4-hidroxifenil)-2-oxo-2,3-dihidroindol; 1,4- bis-(4',4"-dihidroxitrifetil)-metil)-benceno y en particular: 1,1,1-tri-(4-hidroxifenil)-etano y bis-(3-metil- 4-hidroxifenil)-2-oxo-2,3-dihidroindol.

- 20 Los agentes ramificadores que se utilizan también de forma eventual en 0,05 a 2 % molar, referido a los difenoles utilizados, así como las mezclas de agentes ramificadores pueden utilizarse junto con los difenoles, pero también pueden agregarse en una fase posterior de la síntesis.

- 25 Pueden emplearse reactivos de terminación de cadena. Como reactivos de terminación de cadena se utilizan preferentemente fenoles como fenol, aquilfenoles como cresol y 4 - terc. butilfenol, clorofenol, bromofenol, cumilfenol o sus mezclas, en cantidades de 1-20 % molar, preferentemente de 2-10 % molar, por cada mol de bisfenol. Se consideran preferentes el fenol, el 4-terc.-butilfenol, así como el cumilfenol.

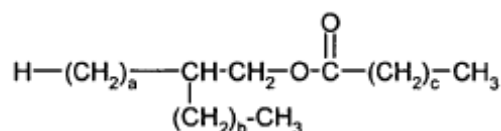
Los reactivos de terminación de cadena y los agentes ramificadores pueden agregarse a las síntesis de forma separada o, sin embargo, también junto con el bifenol.

El policarbonato considerado como preferente de acuerdo con la invención es el bifenol-A- homopolicarbonato.

- 30 La introducción de los absorbentes UV en las composiciones de las placas a ser utilizadas, de acuerdo con la invención, tiene lugar según métodos habituales, por ejemplo a través del mezclado de soluciones de los absorbentes UV con soluciones de materiales plásticos en disolventes orgánicos adecuados, como CH_2Cl_2 , alcanos halogenados, aromatos halogenados, clorobenceno y xiloleno. Las mezclas de sustancias son homogeneizadas entonces de forma conocida mediante extrusión; las mezclas de solución son separadas de forma conocida a través de la evaporación del disolvente y de la extrusión subsiguiente, donde por ejemplo son mezclas.

- 35 Las composiciones de acuerdo con la invención pueden contener otros agentes auxiliares de procesamiento, en particular otros agentes desmoldantes y fluidificantes.

Agentes desmoldantes adecuados (lubricantes) son en particular el tetraestearato de pentaeritritol y moléculas de la fórmula



- 40 donde $a = 0$ a 20, $b = 1$ a 25 y $c = 10$ a 40.

Las composiciones de acuerdo con la invención pueden contener en particular estabilizadores usuales para policarbonatos, en particular estabilizadores térmicos.

- 45 Estabilizadores adecuados para los policarbonatos para las composiciones de acuerdo con la invención son por ejemplo fosfinas, fosfitas o estabilizadores que contienen Si, y otros compuestos descritos en la solicitud EP-A 0 500 496. A modo de ejemplo pueden mencionarse trifenilfosfitas, difenilalquilfosfitas, fenildialquilfosfitas, tris-(nonilfenil)

fosfita, tetrakis-(2,4-di-terc.-butilfenil)-4,4'-bifenilen-difosfonita y triarilfosfita. Se consideran especialmente preferentes la trifenilfosfina y tris-(2,4-di-terc.-butilfenil)fosfita.

5 Ejemplos de agentes antiestáticos son compuestos catiónicos, por ejemplo sales cuaternarias de amonio, de fosfonio o de sulfonio, compuestos aniónicos, por ejemplo aquilsulfonatos, alquilsulfatos, alquifosfatos, carboxilatos en forma de sales de metales alcalinos o alcalinotérreos, compuestos no ionógenos, por ejemplo éster de polietilenglicol, éter de polietilenglicol, ésteres de ácidos grasos, aminas grasas etoxiladas. Se consideran preferentes los compuestos no ionógenos.

10 Todos los materiales utilizados y los disolventes para la síntesis de las composiciones de acuerdo con la invención pueden estar contaminados con impurezas correspondientes a su producción y almacenamiento, donde el objetivo consiste en trabajar con sustancias iniciales tan limpias como sea posible.

El mezclado de los componentes individuales puede tener lugar de forma conocida, tanto de manera sucesiva como también de forma simultánea, tanto a temperatura ambiente como también con una temperatura aumentada.

15 La introducción de los aditivos en las composiciones de acuerdo con la invención, de manera preferente, tiene lugar de forma conocida a través del mezclado de granulado de polímeros con los aditivos a temperaturas de aproximadamente 200 a 330°C en equipos auxiliares usuales, como mezcladores internos, extrusionadoras de un solo husillo y extrusionadoras de dos hélices, por ejemplo a través del mezclado de la masa fundida o de la extrusión de la masa fundida, o a través del mezclado de las soluciones del polímero con soluciones de los aditivos y evaporación subsiguiente de los disolventes de manera conocida. La parte de los aditivos en la composición puede variar dentro de límites amplios y se orienta según las propiedades deseadas de la masa de moldeo. La parte total de los aditivos en la composición se ubica por ejemplo hasta en 20 % en peso, preferentemente entre 0,2 y 12 % en peso, referido al peso de las composiciones.

Otro objeto de la presente invención consiste en productos que contienen la composición de acuerdo con la invención.

25 Otro objeto de la presente invención consiste en productos de múltiples capas que contienen al menos una capa compuesta por una composición de acuerdo con la invención.

Una forma de ejecución posible de ese aspecto de la presente invención se trata de un producto de múltiples capas que comprende una primera capa (A) y una segunda capa (B), donde la primera capa (A) es una capa de protección UV de policarbonato, la cual contiene un estabilizador UV según la fórmula (I), y la segunda capa (B) contiene un policarbonato. La capa de protección UV (A) puede adoptar la forma de una lámina o de una capa coextruida.

30 Una forma de ejecución preferente de la presente invención consiste en placas de múltiples capas de al menos tres capas, donde una o las dos capas externas, es decir las capas que se orientan a la fuente de luz, están compuestas por una composición (A) de acuerdo con la invención.

35 La producción de productos de múltiples capas de esa clase tiene lugar preferentemente a través de coextrusión. La coextrusión se conoce ya por las publicaciones (véanse por ejemplo las solicitudes EP-A 0 110 221 y EP-A 0 110 238). En este caso, de manera preferente, se procede del siguiente modo:

A un adaptador de coextrusión están conectadas extrusionadoras para producir la capa central y la(s) capa(s) de cubierta. El adaptador está construido de manera que la masa fundida que conforma la(s) capa(s) de cubierta se aplica sobre la masa fundida de la capa central, adhiriéndose, como una capa delgada.

40 La barra de masa fundida de múltiples capas, producida de ese modo, es llevada entonces a la boquilla que se encuentra conectada a continuación, en la forma deseada (placa alveolar o maciza). A continuación, de manera conocida, mediante calandrado (placa maciza) o calibrado en vacío (placa alveolar), la masa fundida es enfriada bajo condiciones controladas y seguidamente es cortada. Eventualmente, después de la calibración, puede colocarse un horno de templado para eliminar tensiones. En lugar del adaptador colocado delante de la boquilla también la boquilla en sí misma puede estar realizada de manera que tenga lugar allí la conducción conjunta de las masas fundidas.

Los productos de acuerdo con la invención han resultado particularmente ventajosos en el comportamiento de coextrusión a largo plazo. Los mismos pueden ser procesados sin problemas y muestran una formación de películas marcadamente menor durante el proceso de producción en las placas del calibrador (extrusión de placas alveolares) o en los cilindros (extrusión de placas macizas).

Los productos de acuerdo con la invención han resultado particularmente ventajosos además en las pruebas de exposición a la intemperie. En los productos obtenidos, como producto, no se observan daños. La estabilidad con respecto a la intemperie de las placas de policarbonato coextruidas, también en el caso de concentraciones más reducidas de un absorbedor UV de la fórmula 1, muestra un comportamiento marcadamente mejor que en el caso de la utilización del absorbedor UV estándar Tinuvin 360®.

Las composiciones de acuerdo con la invención y los productos (eventualmente de múltiples capas) permiten la fabricación simplificada de piezas moldeadas, en particular de placas y de productos realizados en base a las mismas, como por ejemplo acristalamientos, invernaderos, jardines de invierno, paradas de autobuses, vallas publicitarias, letreros, cristales de protección, cristales para automóviles, ventanillas y techados. Son posibles mecanizados posteriores de los productos revestidos con la composición de acuerdo con la invención, como por ejemplo embutición profunda o mecanizados superficiales, como por ejemplo el tratamiento con pinturas resistentes a rayados, capas dispersoras de agua y similares, y los productos producidos a través de dichos procedimientos son también objeto de la invención.

La invención se explicará también a través del siguiente ejemplo.

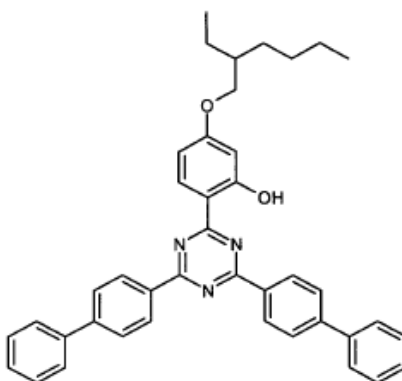
Ejemplo

Placas alveolares dobles de 10 mm con la estructura de capas A-B, tal como se describen por ejemplo en la solicitud EP-A 0 110 238, fueron obtenidas a partir de las siguientes composiciones: Como material base B se utilizó Makrolon® 1243 (bisfenol-A ramificado, policarbonato de la empresa Bayer AG, Leverkusen, con un índice de fusión (MFR) según ISO 1133 de 6,5 g/10 min a 300°C y 1,2 kg de carga). El mismo fue coextruido con los compuestos indicados en la tabla 1 a base de Makrolon® 3108 (bisfenol A lineal-A, policarbonato de la empresa Bayer AG, Leverkusen, con un índice de fusión (MFR) según ISO 1133 de 6,5 g/10 min a 300°C y 1,2 kg de carga). El espesor de la capa coex asciende respectivamente de forma aproximada a 50 µm.

Todos los ejemplos, junto con el absorbedor UV, contienen 0,25 % de tetraestearato de pentaeritritol (PETS, el cual puede adquirirse a través del comercio, Loxiol® VPG 861 de la empresa Cognis, Düsseldorf, Alemania)

Tabla 1

Placa	Absorbedor UV
B	2,5 fórmula 1b
C	1,25 fórmula 1b
D	10 % Tinuvin 360
E	7 % Tinuvin 360
F	5 % Tinuvin 360



Fórmula 1b:

Ciba CGX UVA 006®

A continuación se describen las máquinas y aparatos utilizados para producir placas alveolares de múltiples capas:

El aparato estaba compuesto por

- la extrusionadora principal con un sinfín de la longitud 33 D y con un diámetro de 70 mm con desgaseificación
- el adaptador de coex (sistema de bloqueo de alimentación)
- 5 - una coextrusionadora para aplicar la capa de cubierta con un sinfín de la longitud 25 D y con un diámetro de 30 mm
- la boquilla especial de ranura ancha con una anchura de 350 mm
- el calibrador
- el camino de rodillos
- 10 - el dispositivo de extracción
- el dispositivo de corte (sierra)
- la mesa soporte.

15 El granulado de policarbonato del material base fue conducido a la tolva de llenado de la extrusionadora principal, el material de coextrusión UV fue conducido a la coextrusionadora. En el respectivo sistema de plastificación/sinfín tuvo lugar el fundido y el transporte del respectivo material. Las dos masas fundidas de material fueron conducidas juntas en el adaptador coex, formando un material compuesto después de abandonar la boquilla y de enfriarse en el calibrador. Los otros aparatos se utilizaron para transportar, cortar y depositar las placas extruidas.

Valoración del comportamiento de coextrusión

Coextrusión con B:

- 20 - formación de película reducida en las placas del calibrador después de 5 horas
- ondulación transversal muy reducida con un empeoramiento irrelevante después de 5 horas
- Nota: muy buena

Coextrusión con C:

- formación de película reducida en las placas del calibrador después de 5 horas
- 25 - ondulación transversal muy reducida con un empeoramiento irrelevante después de 5 horas
- Nota: muy buena

Coextrusión con D:

- formación de película muy marcada en las placas del calibrador después de 5 horas, primeras sedimentaciones en las placas del calibrador ya
- 30 después de 45 minutos
- después de 2 horas ondulaciones transversales que se producen a distancias irregulares, las cuales afectan negativamente la calidad de las placas
- Nota: mala

Coextrusión con E:

- formación de película en las placas del calibrador después de 5 horas

- ondulación transversal en aumento durante las 5 horas de tiempo del ensayo, la cual afecta levemente de forma negativa la calidad de las placas

- Nota: media

5 Coextrusión con F:

- formación de película en las placas del calibrador después de 5 horas

- ondulación transversal en aumento durante las 5 horas de tiempo del ensayo, la cual afecta levemente de forma negativa la calidad de las placas

- Nota: media

10 La exposición a la intemperie de las placas B a F así producidas tuvo lugar en un simulador de temperatura Atlas Ci 65 A con una intensidad de la radiación de $0,5 \text{ W/m}^2$ a 340 nm y con un ciclo de secado/aspersión de 102:18 minutos. La temperatura del panel negro se ubica en 65°C , la temperatura de la cámara de muestras en 42°C y la humedad del aire en $65 \pm 5 \%$.

15 La variación del índice de amarilleamiento (ΔYI) en función de la duración de la exposición a la intemperie se representa en la siguiente tabla 2:

Tabla 2

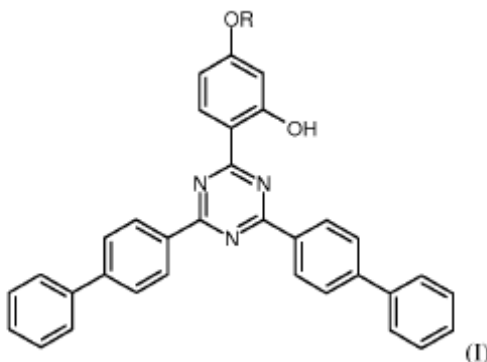
	Tiempo en horas	0	700	1400	2100	2800	3500	4200
Ejemplo								
B		0,0	0,7	1,7	1,7	1,8	2,6	2,5
C		0,0	1,3	2,4	2,4	2,4	3,1	3,0
D		0,0	0,8	1,4	1,5	1,4	2,1	2,3
E		0,0	0,8	1,7	1,8	1,8	3,0	2,9
F		0,0	0,8	2,3	2,2	2,5	3,4	3,6

20 En los ejemplos B a F se demuestra claramente que los lotes UV con el absorbedor UV de la fórmula 1, en comparación con el estándar Tinuvin 360®, pueden procesarse marcadamente mejor y que las placas alveolares pueden fabricarse con una calidad óptica mejorada. La formación de película en las placas del calibrador se reduce de forma visible en comparación con los lotes UV con Tinuvin 360®. Los productos de acuerdo con la invención han resultado particularmente ventajosos además en las pruebas de exposición a la intemperie. La estabilidad con respecto a la intemperie de las placas de policarbonato coextruidas, también en el caso de concentraciones más reducidas del absorbedor UV de la fórmula 1, muestra un comportamiento marcadamente mejor que en el caso del

25 absorbedor UV estándar Tinuvin 360®.

REIVINDICACIONES

1. Composición que contiene policarbonato y de 0,01 a 2,5 partes en peso, referido a 100 partes en peso, del policarbonato de un compuesto de la fórmula I



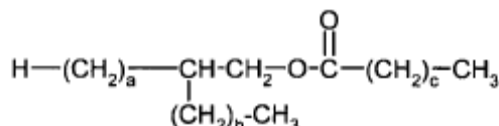
5 donde R representa 2- etilhexilo, como único absorbedor UV.

2. Composición según la reivindicación 1, caracterizada porque la composición contiene adicionalmente de 10 a 3000 ppm, referido a la masa total de la composición, de estabilizadores térmicos.

3. Composición según la reivindicación 2, donde el estabilizador térmico se selecciona del grupo compuesto por tris - (2,4-di-terc.-butilfenil)fosfito y trifenilfosfina.

10 4. Composición según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la composición contiene adicionalmente de 200 a 3000 ppm de un lubricante.

5. Composición según la reivindicación 4, caracterizada porque el lubricante es al menos uno seleccionado del grupo compuesto por tetraestearato de pentaeritritol y moléculas de la fórmula



15 en donde a = 0 a 20, b = 1 a 25 y c = 10 a 40.

6. Producto que contiene una composición según una de las reivindicaciones 1 a 5.

7. Producto según la reivindicación 6, caracterizado porque el producto representa una placa de una capa o de múltiples capas, donde una o varias de las capas de la placa contienen una composición según una de las reivindicaciones 1 a 5.

20 8. Producto según la reivindicación 7, caracterizado porque el producto representa una placa múltiple que contiene al menos tres capas, donde una o dos de las capas externas contienen una composición según una de las reivindicaciones 1 a 5.

25 9. Producto según la reivindicación 6, el cual comprende una primera capa (A) y una segunda capa (B), donde la primera capa (A) es una capa de protección UV de policarbonato, la cual contiene un absorbedor UV de la fórmula (I), y la segunda capa (B) contiene un policarbonato.

10. Producto según una de las reivindicaciones 7 a 9 seleccionado del grupo compuesto por acristalamientos, invernaderos, jardines de invierno, paradas de autobuses, vallas publicitarias, letreros, cristales de protección, cristales para automóviles, ventanillas, techados, placas macizas, placas onduladas, placas alveolares y perfiles alveolares.