

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 553**

51 Int. Cl.:

C08L 55/02 (2006.01)

C08L 69/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2010 E 10710212 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.01.2015 EP 2411467**

54 Título: **Composiciones de policarbonato modificadas con respecto a la resistencia a los choques para la producción de cuerpos de moldeo metalizados con brillo superficial homogéneo**

30 Prioridad:

26.03.2009 DE 102009015039

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

17.03.2015

73 Titular/es:

**BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH
(100.0%)
Alfred-Nobel-Strasse 10
40789 Monheim, DE**

72 Inventor/es:

**SEIDEL, ANDREAS;
WENZ, ECKHARD y
KLANKERS, HANS-JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 531 553 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

Composiciones de policarbonato modificadas con respecto a la resistencia a los choques para la producción de cuerpos de moldeo metalizados con brillo superficial homogéneo

- 5 La invención se refiere a composiciones de policarbonato modificadas con respecto a la resistencia a los choques, que se caracterizan por una elevada estabilidad dimensional frente al calor y por una buena fluidez en fundido. Además los cuerpos de moldeo producidos a partir de las composiciones según la invención en el procedimiento de fundición inyectada pueden metalizarse, presentando los cuerpos de moldeo metalizados resultantes una superficie con un grado de brillo especialmente elevado y especialmente homogéneo. Objeto adicional de la invención son por tanto también los cuerpos de moldeo metalizados producidos a partir de las composiciones según la invención.
- 10 Especialmente la invención se refiere a carcasas metalizadas mediante metalización y que actúan de esta manera como reflectores para faros de automóvil y luces traseras de automóvil, que se fabrican a partir de las composiciones de policarbonato según la invención, presentan una estabilidad dimensional frente al calor y capacidad de carga mecánica suficientes para la aplicación y pueden soldarse con un recubrimiento para luces compuesto por una composición de policarbonato o poli(metacrilato de metilo) transparente.
- 15 El uso de composiciones de policarbonato para la producción de luces de automóvil se conoce en principio.
- El documento JP-A 2005119239 da a conocer un procedimiento para la soldadura láser de partes de luces de automóvil de resinas termoplásticas, siendo el primer componente transparente y el segundo componente opaco. A modo de ejemplo se dan a conocer policarbonato como componente transparente y ABS como componente opaco.
- 20 El documento DE-A 4404604 da a conocer reflectores, especialmente para faros de automóvil, compuestos por una envoltura rígida de un material duroplástico, recubierto con una película metalizada de materiales termoplásticos, siendo el material termoplástico por ejemplo un policarbonato o un ABS.
- 25 El documento JP-A 3880142 da a conocer composiciones de policarbonato con brillo nacarado y elevado comportamiento de reflexión, que contienen del 35 al 65 % en peso de policarbonato aromático con un peso molecular promedio en viscosidad de 16.000 – 26.000, y polímero de metacrilato de metilo y elastómero acrílico en una razón en peso desde 95:5 hasta 60:40, así como el uso de tales composiciones para la producción de reflectores para lámparas.
- 30 El documento JP-A 2002124109 da a conocer materiales para carcasas para luces de automóvil, que se vaporizan con una capa reflectora de aluminio, que contiene del 10 al 90 % en peso de policarbonato y del 10 al 90 % en peso de resina de estireno modificada con caucho, presentando los materiales un contenido de caucho del 1 al 7 % en peso. La presente invención no menciona ventajas que resultan de un tamaño particular de las partículas de caucho en la resina de estireno modificada con caucho. En la resina de estireno modificada con caucho usada en los ejemplos dados a conocer se trata de un ABS compuesto por 50 partes en peso de butadieno, 15 partes en peso de acrilonitrilo y 35 partes en peso de estireno con un tamaño de partícula de la base de caucho de 350 nm.
- 35 El documento JP-A 10287802 da a conocer composiciones de policarbonato y su uso como material para carcasas para luces de automóvil con buena estabilidad dimensional frente al calor, estabilidad en disolvente, resistencia a la intemperie, capacidad de soldadura y capacidad de metalización, que contienen de 30 a 65 partes en peso de policarbonato aromático, de 5 a 40 partes en peso de polímero de injerto producido mediante injerto de monómeros de vinilo aromáticos y cianuros de vinilo sobre cauchos que contienen éster acrílico y de 20 a 50 partes en peso de copolímeros de monómeros de vinilo y cianuros de vinilo.
- 40 Asimismo en la bibliografía se describe que a partir de distribuciones de tamaño de partícula especiales de las partículas de caucho en las composiciones de policarbonato modificadas con caucho pueden resultar ventajas técnicas.
- 45 El documento EP-A 704 488 da a conocer composiciones de policarbonato con tenacidad en frío mejorada que contienen de 15 a 80 partes en peso de policarbonato termoplástico, de 4 a 40 partes en peso de partículas de caucho como base a base de polímero de injerto y de 16 a 45 partes en peso de (co)polímero aromático de vinilo termoplástico, presentando la base de injerto un tamaño de partícula medio (d_{50}) desde 200 hasta 350 nm y el polímero de injerto y (co)polímero aromático de vinilo se usan en una razón en peso entre 2:1 y 1:4.
- 50 El documento EP-A 606 558 da a conocer composiciones de policarbonato con fluidez en fundido mejorada y módulo E de flexión elevado, que contienen del 55 al 90 % en peso de policarbonato aromático, del 10 al 30 % en peso de un polímero de injerto a base de una base de caucho de dieno particulado y del 0 al 15 % en peso de un copolímero aromático de vinilo, teniendo la base de caucho de dieno una estrecha distribución de tamaño de partícula monodispersada, caracterizadas porque más del 50 % en peso de las partículas presentan un diámetro entre 200 y 300 nm y más del 70 % en peso de las partículas presentan un diámetro entre 200 y 400 nm.
- 55 La invención se basa en el objetivo de proporcionar composiciones de policarbonato con elevada estabilidad dimensional frente al calor y buena fluidez en fundido para la producción de cuerpos de moldeo en un procedimiento

de fundición inyectada, que tras la metalización presentan una superficie con un elevado y homogéneo grado de brillo. Además, era un objetivo de la invención, proporcionar cuerpos de moldeo metalizados, en una forma de realización preferida cuerpos de moldeo con una superficie al menos en parte curvada de manera cóncava o convexa sobre el lado metalizado, que presentaran un brillo superficial elevado y especialmente homogéneo así como se caracterizaran por una estabilidad dimensional frente al calor y una tenacidad elevadas y puedan soldarse con policarbonato y/o poli(metacrilato de metilo).

Sorprendentemente se encontró ahora que las composiciones que contienen

A) de 55 a 90 partes en peso, preferentemente de 63 a 80 partes en peso, de manera especialmente preferible de 65 a 75 partes en peso (con respecto a la suma de las partes en peso de los componentes A, B y C) de policarbonato aromático y/o poliestercarbonato aromático con en cada caso una viscosidad en disolución relativa, medida en cloruro de metileno, desde 1,20 hasta 1,30, preferentemente desde 1,22 hasta 1,28, de manera especialmente preferible desde 1,23 hasta 1,27,

B) de 10 a 45 partes en peso, preferentemente de 15 a 37 partes en peso, de manera especialmente preferible de 20 a 34,9 partes en peso (con respecto a la suma de las partes en peso de los componentes A, B y C) de componente modificado con caucho que contiene

B.1) al menos un polímero de injerto, producido en polimerización en emulsión, mediante polimerización por injerto de

B.1.1) del 5 al 95 % en peso, preferentemente del 20 al 80 % en peso, de manera especialmente preferible del 25 al 60 % en peso, con respecto a la suma de B.1.1 y B.1.2, de al menos un monómero de vinilo sobre

B.1.2) del 95 al 5 % en peso, preferentemente del 80 al 20 % en peso, de manera especialmente preferible del 75 al 40 % en peso, con respecto a la suma de B.1.1 y B.1.2, de uno o varios cauchos en forma de partículas como base de injerto con temperaturas de transición vítrea $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$, preferentemente $< -10\text{ }^{\circ}\text{C}$, de manera especialmente preferible $< -20\text{ }^{\circ}\text{C}$,

B.2) un (co)polímero de vinilo libre de caucho,

B.3) dado el caso un polímero de injerto de al menos un monómero de vinilo sobre al menos una base de caucho con una temperatura de transición vítrea $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$, preferentemente $< -20\text{ }^{\circ}\text{C}$, producido en un procedimiento de polimerización en masa, disolución o suspensión en masa, pudiendo contener los polímeros de injerto B.1 y B.3 condicionado por la producción además de partículas de injerto dado el caso también (co)polímero libre, es decir químicamente no unido a las partículas de caucho y/o en forma insoluble en disolventes orgánicos incluido en las partículas de injerto, de los monómeros de vinilo,

C) de 0 a 25 partes en peso, preferentemente de 0 a 10 partes en peso, de manera especialmente preferible desde 0,1 hasta 5 partes en peso (con respecto a la suma de las partes en peso de los componentes A, B y C) de aditivos poliméricos,

caracterizado porque

(i) el contenido de caucho de la composición de policarbonato asciende a del 1 al 6 % en peso, preferentemente del 2,0 al 5,5 % en peso, de manera especialmente preferible del 2,5 al 5,0 % en peso así como

(ii) al menos el 40 % en peso, preferentemente al menos el 50 % en peso de las partículas de injerto en el componente B presentan un diámetro (medido con ultracentrífuga) de hasta 200 nm, y

(iii) hasta el 25 % en peso, especialmente hasta el 20 % en peso de las partículas de injerto en el componente B presentan un diámetro (medido con ultracentrífuga) de más de 400 nm, estando la suma de los componentes A + B + C normalizada a 100 partes en peso,

solucionan el objetivo según la invención.

Por partículas de injerto se entienden en esta solicitud a este respecto las partes no solubles de los componentes B.1 y B.3 en disolventes adecuados tales como por ejemplo acetona o tolueno. Éstas comprenden en cada caso las bases de caucho con (co)polímero de vinilo unido al caucho mediante polimerización por injerto como envoltura y dado el caso con (co)polímero de vinilo incluido de manera irreversible en la base de caucho.

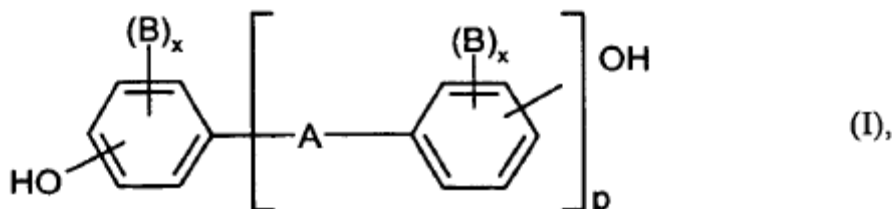
En una forma de realización preferida las composiciones de policarbonato según la invención presentan una viscosidad en fundido medida según la norma ISO 11443 a una temperatura de $260\text{ }^{\circ}\text{C}$ y la velocidad de corte de 1000 s^{-1} no superior a 240 Pas, preferentemente no superior a 230 Pas, de manera especialmente preferible no superior a 200 Pas. Esto tiene efectos ventajosos adicionales, ya que los cuerpos de moldeo fabricados a partir de estas composiciones según la invención en fundición inyectada presentan un brillo superficial elevado y especialmente un brillo superficial especialmente homogéneo.

Componente A

5 Policarbonatos aromáticos adecuados según la invención según el componente A se conocen en la bibliografía o pueden producirse según procedimientos conocidos en la bibliografía (para la producción de policarbonatos aromáticos véase por ejemplo Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Interscience Publishers, 1964 así como los documentos DE-AS 1 495 626, DE-A 2 232 877, DE-A 2 703 376, DE-A 2 714 544, DE-A 3 000 610, DE-A 3 832 396; para la producción de poliestercarbonatos aromáticos por ejemplo el documento DE-A 3 077 934).

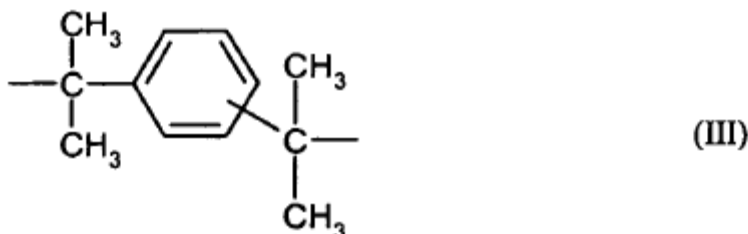
10 La producción de policarbonatos aromáticos tiene lugar por ejemplo mediante la reacción de difenoles con halogenuros de ácidos carbónicos, preferentemente fosgeno, y/o con dihalogenuros de ácidos dicarboxílicos aromáticos, preferentemente dihalogenuros de ácidos bencenodicarboxílicos, según el procedimiento de interfase, dado el caso con el uso de interruptores de cadena, por ejemplo monofenoles y dado el caso con el uso de agentes de ramificación trifuncionales o más que trifuncionales, por ejemplo trifenoles o tetrafenoles. Asimismo es posible una producción a través de un procedimiento de polimerización en fundido mediante la reacción de difenoles con por ejemplo carbonato de difenilo.

15 Los difenoles para la producción de los policarbonatos aromáticos y/o poliestercarbonatos aromáticos son preferentemente aquéllos de fórmula (I)



siendo

20 A un enlace simple, alquileo C₁ a C₅, alquilideno C₂ a C₅, cicloalquilideno C₅ a C₆, -O-, -SO-, -CO-, -S-, -SO₂-, arileno C₆ a C₁₂, al que pueden estar condensados otros anillos aromáticos que contienen dado el caso heteroátomos, o un resto de fórmula (II) o (III)



25 B en cada caso alquilo C₁ a C₁₂, preferentemente metilo, halógeno, preferentemente cloro y/o bromo
 x en cada caso independientemente entre sí 0, 1 o 2,
 p 1 o 0, y
 R⁵ y R⁶ que para cada X¹ pueden seleccionarse individualmente, independientemente entre sí, hidrógeno o alquilo C₁ a C₆, preferentemente hidrógeno, metilo o etilo,
 X¹ carbono y
 30 m un número entero de 4 a 7, preferentemente 4 o 5, con la condición de que en al menos un átomo X¹, R⁵ y R⁶ sean simultáneamente alquilo.

Difenoles preferidos son hidroquinona, resorcina, dihidroxidifenoles, bis-(hidroxifenil)-alcanos C₁-C₅, bis-(hidroxifenil)-cicloalcanos C₅-C₆, bis-(hidroxifenil)-éteres, bis-(hidroxifenil)-sulfóxidos, bis-(hidroxifenil)-cetonas, bis-(hidroxifenil)-

sulfonas y α,α -bis-(hidroxifenil)-diisopropil-bencenos así como sus derivados con bromo en el núcleo y/o con cloro en el núcleo.

5 Difenoles especialmente preferidos son 4,4'-dihidroxi-difenilo, bisfenol A, 2,4-bis(4-hidroxifenil)-2-metilbutano, 1,1-bis-(4-hidroxifenil)-ciclohexano, 1,1-bis-(4-hidroxifenil)-3,3,5-trimetilciclohexano, sulfuro de 4,4'-dihidroxi-difenilo, 4,4'-dihidroxi-difenilsulfona así como sus derivados di y tetrabromados o clorados tales como por ejemplo 2,2-bis-(3-cloro-4-hidroxifenil)-propano, 2,2-bis-(3,5-dicloro-4-hidroxifenil)-propano o 2,2-bis-(3,5-dibromo-4-hidroxifenil)propano. Se prefiere especialmente 2,2-bis-(4-hidroxifenil)propano (bisfenol A).

Los difenoles pueden usarse individualmente o como mezclas discrecionales. Los difenoles se conocen en la bibliografía o pueden obtenerse según procedimientos conocidos en la bibliografía.

10 Para la producción de los policarbonatos aromáticos, termoplásticos, interruptores de cadena adecuados son por ejemplo fenol, p-clorofenol, p-terc-butilfenol o 2,4,6-tribromofenol, pero también alquilfenoles de cadena larga, tales como 4-[2-(2,4,2-trimetilpentil)]-fenol, 4-(1,3-tetrametilbutil)-fenol según el documento DE-A 2 842 005 o monoalquilfenol o dialquilfenoles con 8 a 20 átomos de carbono en total en los sustituyentes alquilo, tales como 3,5-di-terc-butilfenol, p-iso-octilfenol, p-terc-octilfenol, p-dodecilfenol y 2-(3,5-dimetilheptil)-fenol y 4-(3,5-dimetilheptil)-fenol. La cantidad de interruptores de cadena que ha de usarse asciende a, en general, entre el 0,5 % en moles y el 10 % en moles, con respecto a los moles totales de los difenoles usados en cada caso.

Los policarbonatos aromáticos termoplásticos pueden estar ramificados de manera conocida, y concretamente, de manera preferible mediante la incorporación del 0,05 al 2,0 % en moles, con respecto al total de los difenoles usados, en los compuestos trifuncionales o más que trifuncionales, por ejemplo aquéllos con tres y más grupos fenólicos.

20 Son adecuados tanto homopolicarbonatos como copolicarbonatos. Para la producción de copolicarbonatos según la invención según el componente A puede usarse también del 1 al 25 % en peso, preferentemente del 2,5 al 25 % en peso, con respecto a la cantidad total de difenoles que van a usarse, polidiorganosiloxanos con grupos terminales de hidroxiariloxilo. Éstos se conocen (documento US 3 419 634) y pueden producirse según procedimientos conocidos en la bibliografía. La producción de copolicarbonatos que contienen polidiorganosiloxanos se describe en el documento DE-A 3 334 782.

Policarbonatos preferidos son además de los homopolicarbonatos de bisfenol A los copolicarbonatos de bisfenol A con hasta el 15 % en moles, con respecto a los moles totales de difenoles, distintos de los difenoles mencionados preferentemente o de manera especialmente preferente, especialmente 2,2-bis(3,5-dibromo-4-hidroxifenil)-propano.

30 Dihalogenuros de ácidos dicarboxílicos aromáticos para la producción de poliester-carbonatos aromáticos son preferentemente los dicloruros de diácido del ácido iso-ftálico, ácido tereftálico, ácido difenileter-4,4'-dicarboxílico y del ácido naftalen-2,6-dicarboxílico.

Se prefieren especialmente mezclas de los dicloruros de diácido del ácido iso-ftálico y del ácido tereftálico en una razón entre 1:20 y 20:1.

35 En la producción de poliester-carbonatos se usa conjuntamente adicionalmente un halogenuro de ácido carbónico, preferentemente fosgeno, como derivado de ácido bifuncional.

40 Como interruptores de cadena para la producción de los poliester-carbonatos aromáticos se tienen en cuenta además de los monofenoles ya mencionados incluso sus ésteres de ácidos clorocarbónicos así como los cloruros de ácidos monocarboxílicos aromáticos, que dado el caso pueden estar sustituidos con grupos alquilo C_1 a C_{22} o con átomos de halógeno, así como cloruros de ácidos monocarboxílicos C_2 a C_{22} alifáticos.

La cantidad de interruptores de cadena asciende a, en cada caso, del 0,1 % al 10 % en moles, con respecto en el caso de los interruptores de cadena fenólicos a los moles de difenol y en el caso de interruptores de cadena de cloruro de ácido monocarboxílico a los moles de dicloruro de ácido dicarboxílico.

Los poliester-carbonatos aromáticos pueden contener incorporados también ácidos hidroxicarboxílicos aromáticos.

45 Los poliester-carbonatos aromáticos pueden ser tanto lineales como ramificados de manera conocida (véanse con respecto a esto los documentos DE-A 2 940 024 y DE-A 3 007 934).

50 Como agente de ramificación pueden usarse por ejemplo cloruros de ácidos carboxílicos tri o multifuncionales, tales como, tricloruro de ácido trimésico, tricloruro de ácido cianúrico, tetracloruro de ácido 3,3',4,4'-benzofenona-tetracarboxílico, tetracloruro del ácido 1,4,5,8-naftalentetracarboxílico o tetracloruro del ácido piroméltico, en cantidades del 0,01 al 1,0 % en moles (con respecto a los dicloruros de ácidos dicarboxílicos usados) o fenoles tri o multifuncionales, tales como floroglucina, 4,6-dimetil-2,4,6-tri-(4-hidroxifenil)-hept-2-eno, 4,6-dimetil-2,4,6-tri-(4-hidroxifenil)-heptano, 1,3,5-tri-(4-hidroxifenil)-benceno, 1,1,1-tri-(4-hidroxifenil)-etano, tri-(4-hidroxifenil)-fenilmetano, 2,2-bis[4,4-bis(4-hidroxifenil)-ciclohexil]-propano, 2,4-bis(4-hidroxifenil-isopropil)-fenol, tetra-(4-hidroxifenil)-metano, 2,6-bis(2-hidroxil-5-metil-bencil)-4-metil-fenol, 2-(4-hidroxifenil)-2-(2,4-dihidroxi-fenil)-propano, tetra-(4-[4-hidroxifenil-

isopropil]-fenoxi)-metano, 1,4-bis[4,4'-dihidroxitri-fenil]-metil]-benceno, en cantidades del 0,01 al 1,0 % en moles con respecto a los difenoles usados. Los agentes de reticulación fenólicos pueden presentarse con los difenoles, los agentes de reticulación de cloruro de ácido pueden introducirse junto con los dicloruros de ácido.

5 En los poliestercarbonatos aromáticos, termoplásticos, el porcentaje de unidades estructurales de carbonato puede variar aleatoriamente. Preferentemente el porcentaje de grupos carbonato asciende hasta el 100 % en moles, especialmente hasta el 80 % en moles, de manera especialmente preferente hasta el 50 % en moles, con respecto a la suma de grupos éster y grupos carbonato. Tanto el porcentaje de éster como el porcentaje de carbonato de los poliestercarbonatos aromáticos puede encontrarse en forma de bloques o distribuido estadísticamente en el policondensado.

10 La viscosidad de disolución relativa (η_{rel}) de los poliestercarbonatos y policarbonatos aromáticos se encuentra en el intervalo de 1,20 a 1,30, preferentemente de 1,22 a 1,28, de manera especialmente preferente de 1,23 a 1,27 (medida en soluciones de 0,5 g de policarbonato o poliestercarbonato en 100 ml de solución de cloruro de metileno a 25 °C).

Componente B

15 En el caso del componente B se trata de un componente modificado con caucho.

Componente B.1

El componente B contiene como componente B.1 un polímero de injerto o una mezcla de varios polímeros de injerto, producidos en polimerización en emulsión, con caucho particulado como base de injerto.

Preferentemente el componente B.1 comprende uno o varios polímeros de injerto de

20 B.1.1 del 5 al 95 % en peso, preferentemente del 20 al 80 % en peso, de manera especialmente preferible del 25 al 60 % en peso, (con respecto a la suma del % en peso de B.1.1 y B.1.2), de al menos un monómero de vinilo sobre

25 B.1.2 del 95 al 5 % en peso, preferentemente del 80 al 20 % en peso, de manera especialmente preferible del 75 al 40 % en peso, (con respecto a la suma del % en peso de B.1.1 y B.1.2), de una o varias bases de injerto con temperaturas de transición vítrea < 0 °C, preferentemente < -10 °C, de manera especialmente preferente < -20 °C.

La base de injerto B.1.2 tiene preferentemente un tamaño de partícula medio (valor d_{50}) de 0,05 a 0,25 μm , preferentemente de 0,08 a 0,20, de manera especialmente preferente de 0,10 a 0,18 μm .

Los monómeros B.1.1 son preferentemente mezclas de

30 B.1.1.1 del 50 al 99 % en peso, preferentemente del 60 al 80 % en peso, de manera especialmente preferible del 70 al 80 % en peso, (con respecto a la suma del % en peso de B.1.1.1 y B.1.1.2) de al menos un monómero seleccionado del grupo compuesto por compuestos aromáticos de vinilo y/o compuestos aromáticos de vinilo sustituidos en el núcleo (tales como estireno, α -metilestireno, p-metilestireno, p-cloroestireno) y/o ésteres alquílicos (C_1 - C_8) del ácido metacrílico, tales como metacrilato de metilo, metacrilato de etilo), y

35 B.1.1.2 del 1 al 50 % en peso, preferentemente del 20 al 40 % en peso, especialmente del 20 al 30 % en peso, (con respecto a la suma del % en peso de B.1.1.1 y B.1.1.2), de al menos un monómero seleccionado del grupo compuesto por cianuros de vinilo (nitrilos insaturados tales como acrilonitrilo y metacrilonitrilo) y/o ésteres alquílicos (C_1 - C_8) del ácido metacrílico, tales como metacrilato de metilo, acrilato de n-butilo, acrilato de t-butilo), ácidos carboxílicos insaturados y/o derivados (tales como anhídridos e imidas) de ácidos carboxílicos insaturados, (por ejemplo anhídrido del ácido maleico y N-fenil-meleinimida).

45 Monómeros B.1.1.1 preferidos se seleccionan de al menos uno de los monómeros estireno, α -metilestireno y metacrilato de metilo, monómeros B.1.1.2 preferidos se seleccionan de al menos uno de los monómeros acrilonitrilo, anhídrido del ácido maleico y metacrilato de metilo. Monómeros especialmente preferidos son B.1.1.1 estireno y B.1.1.2 acrilonitrilo.

Bases de injerto B.1.2 adecuadas para los polímeros de injerto B.1 son por ejemplo cauchos de dieno, cauchos de EP(D)M, es decir, aquéllas a base de etileno/propileno y dado el caso dieno, cauchos de acrilato, poliuretano, silicona, cloropreno y etileno/acetato de vinilo así como cauchos compuestos de silicona/acrilato.

50 Bases de injerto B.1.2 preferidas son cauchos de dieno, por ejemplo a base de butadieno e isopreno, o mezclas de cauchos de dieno o copolímeros de cauchos de dieno o sus mezclas con otros monómeros copolimerizables (por ejemplo según B.1.1.1 y B.1.1.2), con la condición de que la temperatura de transición vítrea del componente B.1.2 esté por debajo de < 0 °C, preferentemente < -10 °C, de manera especialmente preferente < -20 °C. De manera

especialmente preferente es un caucho de polibutadieno puro.

Polímeros de injerto B.1 especialmente preferidos son por ejemplo polímeros de ABS o MBS, tal como se describen por ejemplo en el documento DE-OS 2 035 390 (igual que el documento US-PS 3 644 574) o en el documento DE-OS 2 248 242 (igual que el documento GB-PS 1 409 275) o en Ullmanns, Enzyklopädie der Technischen Chemie, volumen 19 (1980), pág. 280 y siguientes.

Los polímeros de injerto B.1 especialmente adecuados presentan una estructura núcleo-corteza.

El porcentaje de gel de la base de injerto B.1.2 asciende preferentemente al menos al 60 % en peso, de manera especialmente preferente al menos al 80 % en peso, especialmente al menos al 90 % en peso (medido en tolueno).

Polímeros de injerto B.1 especialmente adecuados son especialmente también aquellos polímeros que se producen mediante iniciación redox con un sistema de iniciador de hidroperóxido orgánico y ácido ascórbico según el documento US-P 4 937 285.

Dado que en el caso de la reacción de injerto los monómeros de injerto, tal como se sabe, no se injertan necesariamente de manera completa sobre la base de injerto, según la invención por componente B.1 se entienden también aquellos productos que se obtienen mediante (co)polimerización de los monómeros de injerto en presencia de la(s) base(s) de injerto y que se producen conjuntamente durante el tratamiento. Estos productos pueden contener por consiguiente además del propio polímero de injerto, también (co)polímero libre, es decir no químicamente unido al caucho, de los monómeros de injerto.

Cauchos de acrilato adecuados según B.1.2 son preferentemente polímeros de ésteres alquílicos del ácido acrílico, dado el caso con hasta el 40 % en peso, con respecto a B.1.2 de otros monómeros polimerizables, etilénicamente insaturados. A los ésteres del ácido acrílico polimerizables preferidos pertenecen ésteres alquílicos C₁ a C₈, por ejemplo éster metílico, etílico, butílico, n-octílico y 2-etilhexílico; ésteres alquílicos de halógeno, preferentemente ésteres alquílicos C₁-C₈ de halógeno, tales como acrilato de cloroetilo así como mezclas de estos monómeros.

Para la reticulación pueden copolimerizarse monómeros con más de un doble enlace polimerizable. Ejemplos preferidos de monómeros que van a reticularse son ésteres de ácidos monocarboxílicos insaturados con 3 a 8 átomos de C y alcoholes monohidroxilados insaturados con 3 a 12 átomos de C, o polioles saturados con 2 a 4 grupos OH y de 2 a 20 átomos de C, tales como dimetacrilato de etilenglicol, metacrilato de alilo; compuestos heterocíclicos poliinsaturados, tales como cianurato de trivinilo y trialilo, compuestos de vinilo polifuncionales, tales como di- y trivinilbencenos; pero también fosfato de trialilo y ftalato de dialilo. Monómeros que van a reticularse preferidos son metacrilato de alilo, dimetacrilato de etilenglicol, ftalato de dialilo y compuestos heterocíclicos, que presentan al menos tres grupos etilénicamente insaturados. Monómeros que van a reticularse especialmente preferidos son los monómeros cíclicos cianurato de trialilo, isocianurato de trialilo, triacriloilhexahidro-s-triazina, trialilbencenos. La cantidad de los monómeros reticulados asciende a preferentemente del 0,02 al 5, especialmente del 0,05 al 2 % en peso, con respecto a la base de injerto B.1.2. En el caso de los monómeros que van a reticularse cíclicos con al menos tres grupos etilénicamente insaturados es ventajoso limitar la cantidad hasta por debajo del 1 % en peso de la base de injerto B.1.2.

Monómeros polimerizables, etilénicamente insaturados preferidos, "distintos", que pueden servir además de los ésteres de ácido acrílico dado el caso para la producción de la base de injerto B.1.2, son por ejemplo acrilonitrilo, estireno, α -metilestireno, acrilamida, vinilalquil (C₁-C₆) éter, metacrilato de metilo, butadieno. Cauchos de acrilato preferidos como base de injerto B.1.2 son polímeros en emulsión que presentan un contenido de gel de al menos el 60 % en peso.

Otras bases de injerto adecuadas según B.1.2 son cauchos de silicona con sitios activos de injerto, tal como se describen en los documentos DE-OS 3 704 657, DE-OS 3 704 655, DE-OS 3 631 540 y DE-OS 3 631 539.

El contenido de gel de la base de injerto B.1.2 o se determina a 25 °C en un disolvente adecuado como porcentaje insoluble en estos disolventes (M. Hoffmann, H. Krömer, R. Kuhn, Polymeranalytik I und II, Georg Thieme-Verlag, Stuttgart 1977).

El tamaño de partícula medio d₅₀ es el diámetro, por encima y por debajo del cual en cada caso se encuentra el 50 % en peso de las partículas. Puede determinarse por medio de medición con ultracentrífuga (W. Scholtan, H. Lange, Kolloid, Z. y Z. Polymere 250 (1972), 782-1796).

Componente B.2

El componente B contiene como componente B.2 un (co)polímero de vinilo libre de caucho.

En el caso de los (co)polímeros de vinilo libres de caucho según el componente B.2 se trata de homo y/o copolímeros libres de caucho de al menos un monómero del grupo de los compuestos aromáticos de vinilo, cianuros de vinilo (nitrilos insaturados), ésteres alquílicos (C₁ a C₈) del ácido (met)acrílico, ácidos carboxílicos insaturados así como derivados (tales como anhídridos e imidas) de ácidos carboxílicos insaturados.

Son especialmente adecuados (co)polímeros de vinilo B.2 de

5 B.2.1 del 50 al 99 % en peso, preferentemente del 60 al 80 % en peso, de manera especialmente preferible del 70 al 80 % en peso, (con respecto a la suma del % en peso de B.2.1 y B.2.2) de al menos un monómero seleccionado del grupo de los compuestos aromáticos de vinilo (tales como por ejemplo estireno, α -metilestireno), compuestos aromáticos de vinilo sustituidos en el núcleo (tales como por ejemplo, α -metilestireno, p-cloroestireno) y/o ésteres alquílicos (C_1 - C_8) del ácido (met)acrílico, (tales como por ejemplo metacrilato de metilo, acrilato de n-butilo, acrilato de terc-butilo), y

10 B.2.2 del 1 al 50 % en peso, preferentemente del 20 al 40 % en peso, de manera especialmente preferible del 20 al 30 % en peso, (con respecto a la suma del % en peso de B.2.1 y B.2.2), de al menos un monómero seleccionado del grupo de los cianuros de vinilo (tales como por ejemplo nitrilos insaturados, tales como acrilonitrilo y metacrilonitrilo), ésteres alquílicos (C_1 - C_8) del ácido (met)acrílico, (tales como por ejemplo metacrilato de metilo, acrilato de n-butilo, acrilato de terc-butilo), ácidos carboxílicos insaturados y derivados de ácidos carboxílicos insaturados (por ejemplo anhídrido del ácido maleico y N-fenilmaleinimida).

15 Los (co)polímeros de vinilo B.2 son preferentemente resinosos y termoplásticos. De manera especialmente preferente el copolímero es de B.2.1 estireno y B.2.2 acrilonitrilo.

20 Los (co)polímeros de vinilo B.2 de este tipo se conocen y pueden producirse mediante polimerización por radicales, especialmente mediante polimerización en emulsión, suspensión, disolución o en masa. Los (co)polímeros de vinilo tienen preferentemente pesos moleculares promedio en peso M_w (determinado mediante CPG con poliestireno como patrón) entre 40.000 y 250.000 g/mol, preferentemente entre 60.000 y 170.000 g/mol, de manera especialmente preferente entre 70.000 y 140.000 g/mol.

Los componentes B.1 y B.2 pueden usarse también como compuesto previo a partir de la cantidad total o de una cantidad parcial de B.1 con la cantidad total o una cantidad parcial de B.2.

25 Compuesto previo en el sentido de la invención quiere decir aquellas mezclas de polímeros de injerto B.1 y (co)polímeros de vinilo libres de caucho B.2, que se han calentado en una unidad de combinación, por ejemplo un reactor de amasado o prensa extrusora de dos árboles mediante suministro de energía térmica y/o mecánica hasta una temperatura desde 180 °C hasta 300 °C, preferentemente de 200 °C a 280 °C, de manera especialmente preferente de 220 °C a 260 °C y de esta manera se han fundido, mezclado y dispersado entre sí, de han desgasificado mediante la aplicación de una presión negativa y después se han enfriado de nuevo y granulado. En una forma de realización preferida se usa a este respecto el polímero de injerto B.1 en estado húmedo (es decir en presencia de agua) según los procedimientos que se describen en los documentos EP 0 768 157 A1 y EP 0 867 463 A1.

35 Los compuestos previos adecuados para el uso en el componente B en el sentido de la invención contienen preferentemente de 10 a 70 partes en peso, de manera especialmente preferentemente de 20 a 60 partes en peso, especialmente de 30 a 55 partes en peso (en cada caso con respecto al compuesto previo) de polímero de injerto B.1 y preferentemente de 30 a 90 partes en peso, de manera especialmente preferentemente de 40 a 80 partes en peso, especialmente de 45 a 70 partes en peso (en cada caso con respecto al compuesto previo) de (co)polímero de vinilo libre de caucho B.2.

Componente B.3

40 Además el componente B puede contener dado el caso también polímeros de injerto B.3 producidos en el procedimiento de polimerización en masa, en disolución o de suspensión en masa.

En el caso del componente B.3 se trata preferentemente de polímeros de injerto de

45 B.3.1 del 60 al 95 % en peso, preferentemente del 70 al 92 % en peso, de manera especialmente preferible del 80 al 90 % en peso, (con respecto a la suma del % en peso de B.3.1 y B.3.2) de una mezcla de

50 B.3.1.1 del 60 al 85 % en peso, preferentemente del 70 al 82 % en peso, (con respecto a la suma del % en peso de B.3.1.1 y B.3.1.2) de al menos un monómero seleccionado del grupo de los compuestos aromáticos de vinilo (tales como por ejemplo estireno, α -metilestireno), compuestos aromáticos de vinilo sustituidos en el núcleo (tales como por ejemplo, p-metilestireno, p-cloroestireno) y/o ésteres alquílicos (C_1 - C_8) del ácido metacrílico, (tales como por ejemplo metacrilato de metilo, metacrilato de etilo), y

55 B.3.1.2 del 1 al 35 % en peso, preferentemente del 20 al 30 % en peso, (con respecto a la suma del % en peso de B.3.1.1 y B.3.1.2), de al menos un monómero seleccionado del grupo de los cianuros de vinilo (tales como por ejemplo nitrilos insaturados, tales como acrilonitrilo y metacrilonitrilo), ésteres alquílicos (C_1 - C_8) del ácido (met)acrílico, (tales como por ejemplo metacrilato de metilo, acrilato de n-butilo, acrilato de terc-butilo), ácidos carboxílicos insaturados y derivados (tales como por ejemplo anhídridos e imidas) de ácidos carboxílicos insaturados (por ejemplo anhídrido del ácido maleico y N-fenilmaleinimida).

sobre

B.3.2 del 5 al 40 % en peso, preferentemente del 8 al 30 % en peso, de manera especialmente preferible del 10 al 20 % en peso (con respecto a la suma del % en peso de B.3.1 y B.3.2) de al menos una base de injerto con una temperatura de transición vítrea $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$, preferentemente $< -20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- 5 Los polímeros de injerto producidos en polimerización en masa, disolución o suspensión en masa según el componente B.3 presentan preferentemente un tamaño de partícula medio (valor d_{50}) de 0,1 a 10 μm , preferentemente de 0,2 a 5 μm , de manera especialmente preferente de 0,3 a 2,0 μm .

10 Monómeros B.3.1.1 preferidos se seleccionan de al menos uno de los monómeros estireno, α -metilestireno y metacrilato de metilo, los monómeros B.3.1.2 preferidos se seleccionan de al menos uno de los monómeros acrilonitrilo, anhídrido del ácido maleico y metacrilato de metilo.

Monómeros especialmente preferidos son B.3.1.1 estireno y B.3.1.2 acrilonitrilo.

Bases de injerto B.3.2 adecuadas para los polímeros de injerto B.3 son por ejemplo cauchos de dieno, cauchos de copolímero de bloque de dieno-vinilo, cauchos de EP(D)M, es decir, aquéllas a base de etileno/propileno y dado el caso dieno y mezclas de varios de los tipos de caucho mencionados anteriormente.

- 15 Bases de injerto B.3.2 especialmente preferidas son cauchos de dieno, (por ejemplo a base de butadieno o isopreno), cauchos de copolímero de bloque de dieno-vinilo (por ejemplo a bases de bloques de butadieno y estireno), copolímeros de cauchos de dieno con otros monómeros copolimerizables (por ejemplo según B.3.1.1 y B.3.1.2), y mezclas de los tipos de caucho mencionados anteriormente.

20 Bases de injerto B.3.2 especialmente preferidas son caucho de polibutadieno, puro, caucho de copolímero de bloque de estireno-butadieno así como mezclas de caucho de polibutadieno puro y caucho de copolímero de bloque de estireno-butadieno.

Los polímeros de injerto B.3 se producen en general mediante polimerización iniciada por radicales.

Polímeros de injerto especialmente preferidos B.3 son polímeros de ABS.

- 25 El polímero de injerto B.3 comprende copolímero de B.3.1.1 y B.3.1.2 libre, es decir no unido químicamente a la base de caucho, que se caracteriza por que puede disolverse en disolventes adecuados (por ejemplo acetona).

Preferentemente el componente B.3 contiene un copolímero libre de B.3.1.1 y B.3.1.2, que presenta un peso molecular ponderado promedio (M_w), determinado por cromatografía de permeación en gel con poliestireno como patrón, de 60.000 a 200.000 g/mol, de manera especialmente preferible de 70.000 a 140.000 g/mol.

- 30 Las razones de cantidades, en las que los componentes B.1 a B.3 pueden estar contenidas en la resina de estireno modificada con caucho según el componente B, se determinan por un lado mediante la razón de los componentes A y B en la composición total y por otro lado mediante el contenido de caucho individual de los componentes B.1 y B.3 así como la distribución de tamaños de sus partículas de injerto.

Fundamentalmente las razones de cantidades de los componentes A y B por un lado así como de los componentes B.1 a B.3 por otro lado, deben regularse entre sí en las composiciones según la invención de modo que

- 35 (i) el contenido de caucho total (es decir la suma de los porcentajes de elastómero de B.1 y B.3) de la composición de policarbonato ascienda del 1 al 6 % en peso, preferentemente del 2,0 al 5,5 % en peso, de manera especialmente preferida del 2,5 al 5,0 % en peso así como

40 (ii) al menos el 40 % en peso, preferentemente al menos el 50 % en peso de todas las partículas de injerto en el componente B (es decir considerando las partículas de injerto de B.1 y B.3) presenten un diámetro, medido con ultracentrífuga, de hasta 200 nm, y

(iii) en una forma de realización preferida además hasta el 25 % en peso, especialmente hasta el 20 % en peso de todas las partículas de injerto en el componente B presenten un diámetro, medido con ultracentrífuga, de más de 400 nm.

- 45 En una forma de realización preferida el componente B, bajo la condición de que cumpla las condiciones (i) a (iii) mencionadas anteriormente, en este caso está compuesto por del 5 al 50 % en peso, de manera especialmente preferible del 8 al 40 % en peso, especialmente del 15 al 35 % en peso, con respecto al componente B, por el componente B.1, del 50 al 95 % en peso, de manera especialmente preferible del 60 al 92 % en peso, especialmente del 65 al 85 % en peso, con respecto al componente B, por el componente B.2 y del 0 al 25 % en peso, de manera especialmente preferible del 0 al 10 % en peso, especialmente al 0 % en peso, con respecto al
- 50 componente B, por el componente B.3.

Componente C

- La composición puede contener como componente C aditivos poliméricos. Como aditivos poliméricos comercialmente disponibles según el componente C se tienen en cuenta aditivos tales como por ejemplo protectores contra la llama (por ejemplo compuestos de fósforo o de halógenos), sinergistas de protectores contra la llama (por ejemplo óxidos metálicos a escala nanométrica), aditivos inhibidores del olor (por ejemplo ácido bórico o boratos), agentes antigoteo (por ejemplo compuestos de las clases de sustancias de las poliolefinas fluoradas, de las siliconas así como fibras de aramida), agentes de desmoldeo y de deslizamiento internos y externos (por ejemplo tetraestearato de pentaeritritol, cera montana o cera de polietileno), fluidificantes (por ejemplo (co)polímeros de vinilo de bajo peso molecular), antiestáticos (por ejemplo copolímeros de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno, otros poliéteres o polihidroxiéteres, polieteramidas, poliesteramidas o sales de ácido sulfónico), aditivos de conductividad (por ejemplo negro de humo, nanotubos de carbono), estabilizadores (por ejemplo estabilizadores de luz UV, termoestabilizadores, antioxidantes, inhibidores de la transesterificación, agentes de protección frente a la hidrólisis), aditivos de acción antibacteriana (por ejemplo plata o sales de plata), aditivos que mejoran la resistencia al rasgado (por ejemplo aceites de silicona o cargas duras tales como esferas (huecas) de cerámica), absorbentes de IR, blanqueadores ópticos, aditivos fluorescentes, cargas y sustancias de refuerzo (por ejemplo talco, dado el caso fibras de vidrio o de carbono trituradas, esferas (huecas) de vidrio o de cerámica, mica, caolín, CaCO_3 y escalas de vidrio) así como colorantes y pigmentos (por ejemplo negro de carbón, óxido de titanio u óxido de hierro) y compuestos de ácidos de Brønsted como captadores de bases, o también mezclas de varios de los aditivos mencionados.
- En una forma de realización preferida las composiciones según la invención están libres de protectores contra la llama así como libres de cargas y sustancias de refuerzo.

Producción de los materiales de moldeo y cuerpos moldeados

- Los materiales de moldeo termoplásticos según la invención pueden producirse por ejemplo, mezclándose de manera conocida los constituyentes correspondientes y combinándose en fundido y extruyéndose en fundido a temperaturas preferentemente de 220 °C a 3330 °C, de manera especialmente preferible de 260 °C a 300 °C, en unidades habituales tales como mezcladoras internas, prensas extrusoras y husillos de dos árboles.

El mezclado de los constituyentes individuales puede tener lugar de manera conocida tanto de manera sucesiva como simultánea, y concretamente tanto a aproximadamente 20 °C (temperatura ambiente) como a mayor temperatura.

- Por tanto, también es objetivo de la invención un procedimiento para la producción de las composiciones según la invención.

- Los materiales de moldeo según la invención pueden usarse para la producción de cuerpos moldeados de cualquier clase. Éstos pueden producirse mediante fundición inyectada, extrusión y procedimientos de moldeo por soplado. Una forma de adicional de procesamiento es la producción de cuerpos moldeados mediante embutición profunda a partir de placas o láminas producidas previamente.

- Ejemplos de tales cuerpos moldeados son láminas, perfiles, partes de carcasa de cualquier clase, por ejemplo para electrodomésticos tales como exprimidores, cafeteras, batidoras; para máquinas de oficina tales como monitores, pantallas planas, ordenadores portátiles, impresoras, fotocopiadoras; placas, tubos, canales para instalación electrónica, ventanas, puertas, y otros perfiles para el sector de la construcción (construcción de interiores y aplicaciones en exteriores) así como piezas eléctricas y electrónicas tales como interruptores, enchufes macho y enchufes hembra así como piezas vehículos utilitarios, especialmente para el sector del automóvil.

- Los materiales de moldeo según la invención son adecuados por ejemplo también para la producción de los siguientes cuerpos moldeados: constituyentes internos para vehículos ferroviarios, barcos, aviones, autobuses y otros automóviles, partes de la carrocería de automóviles, carcasas de aparatos electrónicos que contienen transformadores pequeños, carcasas para aparatos para el procesamiento y la transmisión de información, carcasas y revestimientos de aparatos médicos, aparatos de masaje y carcasas para los mismos, vehículos de juguete para niños, paneles planos, carcasas para medios técnicos de seguridad, recipientes de transporte aislados térmicamente, piezas moldeadas para equipamiento sanitario y de baño, rejillas para aberturas de aire y carcasas para aparatos de jardín.

- Los materiales de moldeo según la invención son adecuados especialmente para la producción de cuerpos moldeados metalizados, en una forma de realización preferida también cuerpos moldeados con una superficie al menos en parte curvada de manera cóncava o convexa sobre el lado metalizado, con elevados requisitos sobre el brillo superficial, especialmente con elevados requisitos sobre la homogeneidad del brillo superficial, así como con elevados requisitos sobre la estabilidad dimensional frente al calor y tenacidad. Tales cuerpos moldeados a partir de los materiales de moldeo según la invención pueden soldarse con cuerpos moldeados de policarbonato y/o poli(metacrilato de metilo).

En una forma de realización especialmente preferible los materiales de moldeo según la invención son adecuados por tanto para la producción de carcasas de luces con funcionalidad reflectora, que dado el caso se soldarán con un recubrimiento de luz transparente de policarbonato o poli(metacrilato de metilo). Por ejemplo y preferentemente los materiales de moldeo según la invención son adecuados por consiguiente para la producción de faros de automóvil y luces traseras de automóvil.

Para la metalización de las piezas moldeadas fundidas por inyección se tienen en cuenta principalmente todos los procedimientos conocidos por el estado de la técnica. En este caso han de nombrarse por ejemplo ECD (*Electro-Coating Deposition* (deposición por electrorecubrimiento)) o procedimientos de galvanizado, de PVD (*Physical Vapour Deposition* (deposición física de vapor)) y de CVD (*Chemical Vapour Deposition* (deposición química de vapor)).

Preferentemente las piezas moldeadas fundidas por inyección son adecuadas para la metalización en un procedimiento de PVD tal como ejemplo la evaporación por haz electrónico o el procedimiento de pulverización catódica.

Ejemplos

Componente A-1

Policarbonato lineal a base de bisfenol A con una viscosidad en disolución relativa (medida en una solución de 0,5 g del policarbonato en 100 ml de solución de cloruro de metileno a 25 °C) de 1,25.

Componente B.1-1

Polímero de injerto de ABS con estructura de núcleo-corteza producido en polimerización en emulsión compuesto con el 46 % en peso de una envoltura de copolímero de estireno-acrilonitrilo con una razón de estireno con respecto a acrilonitrilo de 77:23 % en peso sobre el 54 % en peso de una base de injerto en forma de partículas, presentando las partículas de injerto, es decir la base de caucho particulado con su envoltura de injerto unida químicamente, un tamaño de partícula medio d_{50} de aproximadamente 150 nm, y estando compuesta la base de injerto por un caucho de polibutadieno puro. El 55 % en peso del polímero de injerto presenta un diámetro medido por medio de ultracentrifuga inferior a 200 nm y el 15 % en peso de las partículas de injerto presentan un diámetro medido por medio de ultracentrifuga superior a 400 nm.

Componente B.2-1

Polímero de SAN del 23 % en peso de acrilonitrilo y el 77 % en peso de estireno.

Componente B-1

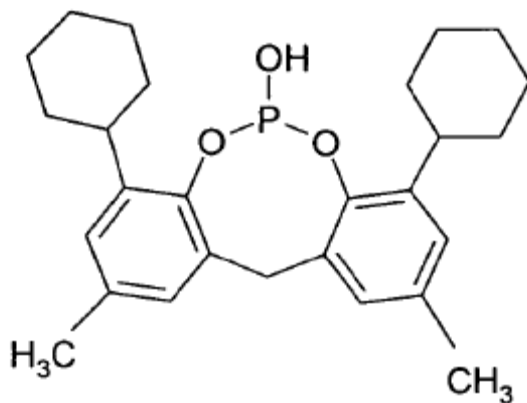
Compuesto previo compuesto por el 50 % en peso del componente B.1-1 y el 50 % en peso del componente B.2-1.

Componente C-1

Tetraestearato de pentaeritritol como agente de desmoldeo.

Componente C-2

Éster de ácido fosfórico de bis-(2-hidroxi-3-ciclohexil-5-metil-fenil)-metano según la siguiente fórmula (V)



(V)

En una prensa extrusora de dos husillos ZSK-25 (Coperion, Werner & Pfleiderer) se combinó a una temperatura de masa de 260 °C la siguiente composición:

ES 2 531 553 T3

A-1	65,46 %
B-1	14,00 %
B.2-1	19,70 %
C-1	0,74 %
C-2	0,10 %

- 5 La composición presenta un contenido de elastómero del 3,8 % en peso.
- En la composición se midió una viscosidad en fundido según la norma ISO 11443 a una temperatura de 260 °C y la velocidad de corte de 1000 s⁻¹ de 190 Pas.
- 10 Como medida para la elevada resistencia dimensional frente al calor se determinó un valor Vicat B120 según la norma ISO 306 de 126 °C.
- El material mostró en el ensayo de choque con probeta entallada a 23 °C según la norma ISO 180/1A un comportamiento duro en fractura. Se determinó un valor de resistencia al choque con probeta de 40 kJ/m².
- 15 Los cuerpos de moldeo con superficie conformada de manera parcialmente cóncava o convexa, que se produjeron a partir de esta composición según la invención en el procedimiento de fundición inyectada, mostraron tras la metalización por medio de PVD (*Physical Vapor Deposition*) en inspección visual un elevado grado de brillo, siendo la homogeneidad del grado de brillo sobre la pieza moldeada superior que en cuerpos de moldeo comparables, que se conformaron a partir de composiciones según el estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Composiciones que contienen

5 A) de 55 a 90 partes en peso (con respecto a la suma de las partes en peso de los componentes A, B y C) de policarbonato aromático y/o poliester carbonato aromático con una viscosidad en disolución relativa, medida en cloruro de metileno, desde 1,20 hasta 1,30,

B) de 10 a 45 partes en peso (con respecto a la suma de las partes en peso de los componentes A, B y C) de componente modificado con caucho que contiene

B.1) al menos un polímero de injerto, producido en polimerización en emulsión, mediante polimerización por injerto de

10 B.1.1) del 5 al 95 % en peso, con respecto a la suma de B.1.1 y B.1.2, de al menos un monómero de vinilo sobre

B.1.2) del 95 al 5 % en peso, con respecto a la suma de B.1.1 y B.1.2, de uno o varios cauchos en forma de partículas como base de injerto con temperaturas de transición vítrea $< 0^{\circ}\text{C}$,

B.2) un (co)polímero de vinilo libre de caucho,

15 B.3) dado el caso un polímero de injerto de al menos un monómero de vinilo sobre al menos una base de caucho con una temperatura de transición vítrea $< 0^{\circ}\text{C}$, producido en el procedimiento de polimerización en masa, disolución o suspensión en masa, pudiendo contener los polímeros de injerto B.1 y B.3, condicionado por la producción, además de partículas de injerto dado el caso también (co)polímero libre, es decir químicamente no unido a las partículas de caucho y/o en forma insoluble en disolventes orgánicos incluido en las partículas de injerto, de los monómeros de vinilo,

20

C) de 0 a 25 partes en peso (con respecto a la suma de las partes en peso de los componentes A, B y C) de aditivos poliméricos,

caracterizadas porque

25 (i) el contenido de caucho de la composición de policarbonato asciende a del 1 al 6 % en peso así como
 (ii) al menos el 40 % en peso de las partículas de injerto en el componente B presentan un diámetro (medido con ultracentrífuga) de hasta 200 nm, y
 (iii) porque hasta el 25 % en peso de las partículas de injerto en el componente B presentan un diámetro (medido con ultracentrífuga) de más de 400 nm,

estando la suma de los componentes A + B + C normalizada a 100 partes en peso.

30 2. Composiciones según la reivindicación 1, con un contenido de caucho de la composición de policarbonato desde el 2,5 hasta el 5,0 % en peso.

3. Composiciones según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizadas porque al menos el 50 % en peso de las partículas de injerto en el componente B presentan un diámetro (medido con ultracentrífuga) de hasta 200 nm.

35 4. Composiciones según la reivindicación 3, en las que el componente A presenta una viscosidad en disolución relativa, medida en cloruro de metileno, desde 1,23 hasta 1,27.

5. Composiciones según la reivindicación 3, que contienen de 63 a 80 partes en peso (con respecto a la suma de las partes en peso de los componentes A, B y C) de componente A.

6. Composiciones según la reivindicación 3, que contienen de 65 a 75 partes en peso (con respecto a la suma de las partes en peso de los componentes A, B y C) de componente A.

40 7. Composiciones según la reivindicación 3, en las que el componente B.1 es un polímero de injerto de

B.1.1) del 25 al 60 % en peso (con respecto a la suma del % en peso de B.1.1 y B.1.2) de una mezcla de

45 B.1.1.1) del 50 al 99 % en peso (con respecto a la suma del % en peso de B.1.1.1 y B.1.1.2) de al menos un monómero seleccionado del grupo que consiste en compuestos aromáticos de vinilo y/o compuestos aromáticos de vinilo sustituidos en el núcleo y alquil ($\text{C}_1\text{-C}_8$) éster de ácido metacrílico y
 B.1.1.2) del 1 al 50 % en peso (con respecto a la suma del % en peso de B.1.1.1 y B.1.1.2) de al menos un monómero seleccionado del grupo que consiste en cianuro de vinilo, alquil ($\text{C}_1\text{-C}_8$) éster de ácido (met)acrílico, ácidos carboxílicos insaturados y/o derivados de ácidos carboxílicos insaturados

sobre

B.1.2) del 75 al 40 % en peso (con respecto a la suma del % en peso de B.1.1 y B.1.2) de una o varias bases de injerto con temperaturas de transición vítrea < -20 °C.

8. Composiciones según la reivindicación 7, en las que el componente B.1 es un polímero de injerto de ABS o de MBS con estructura núcleo-corteza.
- 5 9. Composición según la reivindicación 3, que está libre de componente B.3.
- 10 10. Composición según la reivindicación 3, que contiene como componente C) de 0,1 a 5 partes en peso (con respecto a la suma de las partes en peso de los componentes A, B y C) de al menos un aditivo seleccionado del grupo que consiste en agentes de desmoldeo y de deslizamiento internos y externos, fluidificantes, antiestáticos, aditivos de conductividad, estabilizadores, aditivos de acción antibacteriana, aditivos que mejoran la resistencia al rasgado, absorbentes de IR, blanqueadores ópticos, aditivos fluorescentes, colorantes y pigmentos y compuestos ácidos de Brönsted.
11. Piezas fabricadas a partir de o que contienen una composición según una de las reivindicaciones 1 a 10.
12. Uso de las composiciones según una de las reivindicaciones 1 a 10 para la fabricación de cuerpos de moldeo metalizados con una superficie al menos en parte curvada de manera cóncava o convexa sobre el lado metalizado.
- 15 13. Uso de las composiciones según la reivindicación 12, para la fabricación de cuerpos de moldeo metalizados, presentando los cuerpos de moldeo metalizados una superficie al menos en parte curvada de manera cóncava o convexa sobre el lado metalizado, que presentan una viscosidad en fundido medida según la norma ISO 1143 a una temperatura de fusión de 260 °C y una velocidad de corte de 1000 s^{-1} de como máximo 230 Pas.
- 20 14. Carcasa para luz con funcionalidad reflectora que contiene una composición según una de las reivindicaciones 1 a 10.
15. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el componente A está contenido en 63 - 80 partes en peso y el componente B está contenido en 15 - 37 partes en peso.