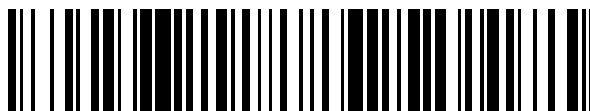


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 403 034**

51 Int. Cl.:

**C08K 3/34** (2006.01)  
**C08K 3/24** (2006.01)  
**C08K 3/38** (2006.01)  
**C08K 5/09** (2006.01)  
**C08K 5/42** (2006.01)  
**C08K 5/51** (2006.01)  
**C08L 69/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2008 E 08734738 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2013 EP 2142592**

54 Título: **Masas de moldeo de policarbonato**

30 Prioridad:

**05.04.2007 DE 102007016786**

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

**13.05.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SEIDEL, ANDREAS;  
WENZ, ECKHARD y  
NAWROTH, MANFRED**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 403 034 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

## Masas de moldeo de policarbonato

5 La invención se refiere a composiciones de policarbonato reforzadas con talco que presentan, frente al estado de la técnica conocido, una ductilidad, termoestabilidad dimensional y estabilidad térmica mejoradas durante la combinación y el procesamiento (conformado) así como a su uso para la fabricación de cuerpos de moldeo. Otro objeto de la invención se refiere a piezas de moldeo de poca deformación, con estabilidad dimensional, de poca tensión y dúctiles fabricadas con moldeo por inyección de dos componentes, en las que una masa de moldeo transparente o translúcida de masa de moldeo de policarbonato como primer componente se inyectó por detrás completa o parcialmente con composiciones de policarbonato reforzadas con talco de elevada termoestabilidad dimensional como segundo componente y, así, se produce una unión estable de material del segundo componente al primero.

15 El documento EP-A 0 391 413 desvela composiciones de policarbonato modificadas por impacto que se caracterizan por un reducido coeficiente de dilatación térmica, una elevada ductilidad a bajas temperaturas y una buena estabilidad dimensional con calor. Las composiciones desveladas contienen del 40 al 80% en peso de policarbonato y del 4 al 18% en peso de una carga mineral con una geometría de partícula con forma de placa, por ejemplo, tipos especiales de talco. No se desvela el uso de ácidos como aditivo en esa solicitud.

20 El documento EP-A 0 452 788 desvela composiciones de policarbonato modificadas a resistencia al impacto cargadas con talco para la fabricación de piezas de moldeo con buenas propiedades mecánicas y brillo superficial reducido que contienen de 10 a 80 partes en peso de policarbonato, de 90 a 20 partes en peso de ABS y de 2 a 25 partes en peso con respecto a la suma de policarbonato y ABS de talco con un tamaño de partícula medio de 1,5 a 20  $\mu\text{m}$ . El uso de ácidos como aditivo no se desvela en esa solicitud.

25 El documento WO 98/51737 desvela composiciones de policarbonato modificadas a resistencia al impacto cargadas con minerales con termoestabilidad dimensional, viscosidad a bajas temperaturas, estabilidad dimensional y fluidez de masa fundida mejoradas que contiene de 65 a 85 partes en peso de policarbonato, de 10 a 50 partes en peso de ABS y de 1 a 15 partes en peso de carga mineral (por ejemplo, talco) particulada con una dimensión máxima de partículas media de 0,1 a 30  $\mu\text{m}$ . El uso de ácidos como aditivo no se desvela en esa solicitud.

30 El documento WO-A 99/28386 desvela composiciones que contienen policarbonato, polimerizado de injerto basado en un elastómero con una temperatura de transición vítrea por debajo de 10 °C, copolimerizado, carga (por ejemplo, talco) y un ácido sin halógeno de bajo peso molecular, caracterizadas porque estas composiciones contienen al menos un poliéster aromático o parcialmente aromático o sus mezclas. Las composiciones presentan propiedades mecánicas (por ejemplo, alargamiento a la rotura) mejoradas y una fluidez de masa fundida mejorada.

El objetivo de la presente invención consistía en facilitar una composición de policarbonato con ductilidad y termoestabilidad dimensional mejoradas así como una estabilidad térmica mejorada durante la combinación al igual que durante el procesamiento (conformado) de las masas de moldeo.

35 Sorprendentemente, se halló que resuelven el objetivo de acuerdo con la invención composiciones de acuerdo con la reivindicación 1 que contienen

40 A) de 10 a 100 partes en peso, preferentemente de 80 a 100 partes en peso, de forma particularmente preferente de 85 a 100 partes en peso, particularmente también 100 partes en peso con respecto a la suma de los componentes A y B de policarbonato, poliestercarbonato o una mezcla de los mismos,

45 B) de 0 a 90 partes en peso, preferentemente 0-20 partes en peso, de forma particularmente preferente 0-15 partes en peso, particularmente también 0 partes en peso con respecto a la suma de los componentes A y B de un polimerizado seleccionado entre al menos uno del grupo compuesto por polimerizado de injerto preparado en el procedimiento de polimerización en emulsión, polimerizado de injerto preparado en el procedimiento de polimerización en masa, homopolimerizado de vinilo sin caucho y copolimerizado de vinilo sin caucho,

50 C) del 7 al 30% en peso, preferentemente del 7 al 22% en peso, de forma particularmente preferente del 7 al 15% en peso, de forma muy particularmente preferente del 7 al 12% en peso con respecto a la composición total de talco, preferentemente un talco con un contenido de  $\text{Al}_2\text{O}_3 < 1,0\%$  en peso, particularmente un talco con un diámetro de partícula medio  $d_{50}$  de  $< 2 \mu\text{m}$ ,

55 D) del 0,01 al 1% en peso, preferentemente del 0,01 al 0,5% en peso, de forma particularmente preferente del 0,02 al 0,4% en peso con respecto a la composición total de un ácido de Brönstedt particular,

E) del 0 al 20% en peso, preferentemente del 0 al 5% en peso, de forma particularmente preferente del 0,2 al 4% en peso de al menos un aditivo polimérico,

estando la composición exenta de poliésteres aromáticos o parcialmente aromáticos y calculándose la suma de los % en peso de los componentes A y B en la composición total por la diferencia del 100% en peso menos la suma de los % en peso de los componentes C, D y E y habiéndose de entender por composición total la suma de los % en peso de todos los componentes A + B + C + D + E = 100% en peso.

Otro objetivo de una forma de realización preferente de la invención es evitar, durante el procesamiento de composiciones de policarbonato cargadas con talco, la tendencia a la aparición de estrías de procesamiento sobre la superficie de cuerpos de moldeo fabricados en el procedimiento de moldeo por inyección.

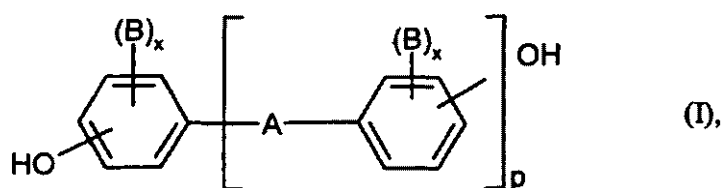
- 5 Sorprendentemente, se encontró que este objetivo adicional se resuelve mediante las composiciones de acuerdo con la invención que se han mencionado anteriormente cuando las mismas contienen, como componente D, al menos un ácido de Brönstedt que se descompone en las condiciones térmicas de la combinación (es decir, a temperaturas de 200 a 320 °C, preferentemente de 240 a 320 °C, de forma particularmente preferente de 240 a 300 °C) con escisión de agua, monóxido de carbono y/o dióxido de carbono sin residuos.

Componente A

- 10 Los policarbonatos aromáticos y/o poliesterarbonatos aromáticos adecuados de acuerdo con la invención de acuerdo con el componente A se conocen por la bibliografía o se pueden preparar según procedimientos conocidos por la bibliografía (para la preparación 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 preparación de poliesterarbonatos aromáticos, por ejemplo, el documento DE-A 3 077 934).

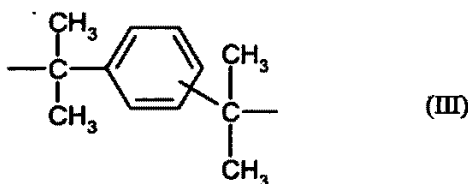
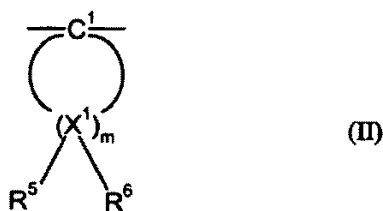
- 15 La preparación de policarbonatos aromáticos se realiza, por ejemplo, mediante reacción de difenoles con halogenuros de ácido carbónico, preferentemente fosgeno, y/o con dihalogenuros de ácido dicarboxílico aromáticos, preferentemente dihalogenuros de ácido bencenodicarboxílico según el procedimiento de interfase, dado el caso usando terminadores de cadena, por ejemplo, monofenoles y, dado el caso, usando ramificadotes trifuncionales o más que trifuncionales, por ejemplo, trifenoles o tetrafenoles. Asimismo es posible una preparación a través de un procedimiento de polimerización en masa fundida mediante reacción de difenoles, por ejemplo, con carbonato de difenilo.
- 20

Los difenoles para la preparación de los policarbonatos aromáticos y/o poliesterarbonatos aromáticos son, preferentemente, los de la Fórmula (I)



- 25 siendo

A un enlace sencillo, alquileo C<sub>1</sub> a C<sub>5</sub>, alquilideno C<sub>2</sub> a C<sub>5</sub>, cicloalquilideno C<sub>5</sub> a C<sub>6</sub>, -O-, -SO-, -CO-, -S-, -SO<sub>2</sub>-, arileno C<sub>6</sub> a C<sub>12</sub>, al que pueden estar condensados otros anillos aromáticos que contienen dado el caso heteroátomos o un resto de la Fórmula (II) o (III)



- 30 B respectivamente alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>12</sub>, preferentemente metilo, halógeno, preferentemente cloro y/o bromo  
 x respectivamente, de forma independiente entre sí, 0, 1 o 2,  
 p 1 o 0 y  
 R<sup>5</sup> y R<sup>6</sup> de forma seleccionable individualmente para cada X<sup>1</sup>, independientemente entre sí hidrógeno o alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>6</sub>, preferentemente hidrógeno, metilo o etilo,
- 35

X<sup>1</sup> carbono y  
m un número entero de 4 a 7, preferentemente 4 o 5, a condición de que en al menos un átomo X<sup>1</sup>, R<sup>5</sup> y R<sup>6</sup> al mismo tiempo sean alquilo.

5 Son difenoles preferidos hidroquinona, resorcina, dihidroxidifenoles, bis-(hidroxifenil)-alcanos C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, bis-(hidroxifenil)-cicloalcanos C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>, bis-(hidroxifenil)-eter, bis-(hidroxifenil)-sulfóxidos, bis-(hidroxifenil)-cetonas, bis-(hidroxifenil)-sulfonas y  $\alpha,\alpha$ -bis-(hidroxifenil)-diisopropil-bencenos así como sus derivados bromados en el núcleo y/o clorados en el núcleo.

10 Son difenoles particularmente preferidos 4,4'-dihidroxidifenilo, bisfenol-A, 2,4-bis(4-hidroxi-fenil)-2-metilbutano, 1,1,-bis(4-hidroxifenil)-ciclohexano, 1,1-bis-(4-hidroxifenil)-3,3,5-trimetilciclohexano, 4,4'-dihidroxidifenilsulfuro, 4,4'-dihidroxidifenilsulfona 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. Es particularmente preferido 2,2-bis-(4-hidroxifenil)-propano (Bisfenol-A).

Los difenoles pueden usarse solos o como mezclas discrecionales. Los difenoles se conocen por la bibliografía o se pueden obtener de acuerdo con procedimientos conocidos por la bibliografía.

15 Son terminadores de cadena adecuados para la preparación de los policarbonatos aromáticos termoplásticos, por ejemplo, fenol, *p*-clorofenol, *p-terc*-butilfenol o 2,4,6-tribromofenol, sin embargo, también alquilfenoles de cadena larga, tales como 4-[2-(2,4,4-trimetilpentil)]-fenol, 4-(1,3-tetrametilbutil)-fenol de acuerdo con el documento DE-A 2 842 005 o monoalquilfenoles o dialquilfenoles con, en total, de 8 a 20 átomos de carbono en el sustituyente 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 terminadores de cadena a usar está generalmente entre el 0,5% en moles y el 10% en moles con respecto a la suma molar de los difenoles respectivamente usados.

Los policarbonatos aromáticos termoplásticos tienen pesos moleculares ponderados medios (M<sub>w</sub>, medidos, por ejemplo, mediante GPC, ultracentrífuga o medición de luz de dispersión) de 10.000 a 200.000 g/mol, preferentemente de 15.000 a 80.000 g/mol, de forma particularmente preferente de 24.000 a 32.000 g/mol.

25 Los policarbonatos aromáticos termoplásticos pueden estar ramificados de forma conocida y, de hecho, preferentemente mediante la inclusión del 0,05 al 2,0% en moles con respecto a la suma de los difenoles usados de compuestos trifuncionales o más que trifuncionales, por ejemplo, los que tienen tres y más grupos fenólicos.

30 Son adecuados tanto los homopolicarbonatos como los copolicarbonatos. Para la preparación de copolicarbonatos de acuerdo con la invención de acuerdo con el componente A se pueden usar también del 1 al 25% en peso, preferentemente del 2,5 al 25% en peso con respecto a la cantidad total de difenoles a usar de polidiorganosiloxanos con grupos terminales hidroxiariloxi. Estos son conocidos (documento US 3 419 634) y se pueden preparar de acuerdo con procedimientos conocidos por la bibliografía. La preparación de copolicarbonatos que contienen polidiorganosiloxano está descrita en el documento DE-A 3 334 782.

35 Son policarbonatos preferidos, además de los homopolicarbonatos de bisfenol-A, los copolicarbonatos de bisfenol-A con hasta el 15% en moles con respecto a las sumas molares de difenoles diferentes de los difenoles mencionados como preferidos o particularmente preferidos, particularmente 2,2-bis(3,5-dibromo-4-hidroxifenil)-propano.

Son dihalogenuros de ácido dicarboxílico aromáticos para la preparación de poliester carbonatos aromáticos preferentemente los dicloruros de diácido del ácido isoftálico, ácido tereftálico, ácido difenileter-4,4'-dicarboxílico y ácido naftaleno-2,6-dicarboxílico.

40 Son particularmente preferidas mezclas de los dicloruros de diácido del ácido isoftálico y del ácido tereftálico en la proporción entre 1:20 y 20:1.

En la preparación de poliester carbonatos se usa adicionalmente un halogenuro de ácido carbónico, preferentemente fosgeno, como derivado de ácido bifuncional.

45 Como terminador de cadena para la preparación de los poliester carbonatos aromáticos se consideran, además de los monofenoles que ya se han mencionado, también sus ésteres de ácido clorocarbónico, así como los cloruros de ácido de ácidos monocarboxílicos aromáticos que pueden estar sustituidos dado el caso con grupos alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>22</sub> o con átomos de halógeno así como cloruros de ácido monocarboxílico de C<sub>2</sub> a C<sub>22</sub> alifáticos.

50 La cantidad de terminadores de cadena es respectivamente del 0,1 al 10% en moles, en el caso de los terminadores de cadena fenólicos con respecto a mol de difenilo y en el caso de terminadores de cadena de cloruro de ácido monocarboxílico a mol de dicloruro de ácido dicarboxílico.

Los poliester carbonatos aromáticos pueden contener incluidos también ácidos hidroxicarboxílicos aromáticos.

Los poliester carbonatos aromáticos pueden ser tanto lineales como estar ramificados de forma conocida (véase, para esto, los documentos DE-A 2 940 024 y DE-A 3 007 934).

Como agentes de ramificación se pueden usar, por ejemplo, cloruros de ácido carboxílico tri- o multifuncionales, tales como tricloruro de ácido trimesínico, tricloruro de ácido cianúrico, tetracloruro de ácido 3,3', 4,4'-benzofenona-tetracarboxílico, tetracloruro de ácido 1,4,3,8-naftalenotetracarboxílico o tetracloruro de ácido piromelítico en cantidades del 0,01 al 1,0% en moles (con respecto a los dicloruros de ácido dicarboxílico usados) o fenoles tri- o multifuncionales, tales como floroglucinol, 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-hidroxifenil-5-metil-bencil)-4-metil-fenol, 2-(4-hidroxifenil)-2-(2,4-dihidroxifenil)-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. Se pueden disponer agentes de ramificación fenólicos con los difenoles, los agentes de ramificación de cloruro de ácido se pueden aportar junto con los dicloruros de ácido.

En los poliester carbonatos aromáticos termoplásticos, la cantidad de unidades estructurales de carbonato puede variar de forma discrecional. Preferentemente, la cantidad de grupos carbonato asciende hasta el 100% en moles, particularmente hasta el 80% en moles, de forma particularmente preferente hasta el 50% en moles con respecto a la suma de grupos éster y grupos carbonato. Tanto la parte de éster como de carbonato de los poliester carbonatos aromáticos puede estar presente en forma de bloques o de forma distribuida estadísticamente en el policondensado.

La viscosidad en solución relativa ( $\eta_{rel}$ ) de los policarbonatos y poliester carbonatos aromáticos se encuentra en el intervalo de 1,18 a 1,4, preferentemente de 1,20 a 1,32 (medida en soluciones de 0,5 g de policarbonato o poliester carbonato en 100 ml de solución de cloruro de metileno a 25 °C).

Los policarbonatos y poliester carbonatos aromáticos termoplásticos pueden usarse solos o en una mezcla discrecional.

#### Componente B

El componente B está seleccionado entre al menos un representante del grupo de los polimerizados de injerto B.1 o de los (co)polimerizados B.2 sin caucho.

El componente B.1 comprende uno o varios polimerizados de injerto de

- B.1.1 del 5 al 95, preferentemente del 30 al 90% en peso de al menos un monómero de vinilo sobre
- B.1.2 del 95 al 5, preferentemente del 70 al 10% en peso de una o varias bases de injerto con temperaturas de transición vítrea < 10 °C, preferentemente < 0 °C, de forma particularmente preferente < -20 °C.

La base de injerto B.1.2 tiene, generalmente, un tamaño de partícula medio (valor de  $d_{50}$ ) de 0,05 a 10  $\mu\text{m}$ , preferentemente de 0,1 a 5  $\mu\text{m}$ , de forma particularmente preferente de 0,15 a 2,0  $\mu\text{m}$ .

Los monómeros B.1.1. son, preferentemente, mezclas de

- B.1.1.1 de 50 a 99 partes en peso de aromáticos de vinilo y/o aromáticos de vinilo sustituidos en el núcleo (tales como estireno,  $\alpha$ -metilestireno,  $p$ -metilestireno,  $p$ -cloroestireno) y/o alquiléster-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>) de ácido metacrílico, tales como metacrilato de metilo, metacrilato de etilo) y
- B.1.1.2 de 1 a 50 partes en peso de cianuros de vinilo (nitrilos insaturados tales como acrilnitrilo y metacrilnitrilo) y/o alquiléster-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>) de ácido (met)acrílico, tales como metacrilato de metilo, acrilato de *n*-butilo, acrilato de *t*-butilo y/o derivados (tales como anhídridos e imidas) de ácidos carboxílicos insaturados, por ejemplo, anhídrido de ácido maleico y *N*-fenil-maleimida.

Los monómeros B.1.1.1 preferidos están seleccionados de al menos uno de los monómeros estireno,  $\alpha$ -metilestireno y metacrilato de metilo, los monómeros B.1.1.2 preferidos están seleccionados entre al menos uno de los monómeros acrilnitrilo, anhídrido de ácido maleico y metacrilato de metilo. Son monómeros particularmente preferidos B.1.1.1 estireno y B.1.1.2 acrilnitrilo.

Son bases de injerto B.1.2 adecuadas para los polimerizados de injerto B.1, por ejemplo, cauchos de dieno, cauchos de EP(D)M, es decir, los basados en 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.

Son bases de injerto B.1.2 preferidas los cauchos de dieno, por ejemplo, basados en butadieno e isopreno, o mezclas de cauchos de dieno o copolimerizados de cauchos de dieno o sus mezclas con otros monómeros copolimerizables (por ejemplo, de acuerdo con B.1.1. y B.1.1.2), a condición de que la temperatura de transición vítrea del componente B.2 se encuentre por debajo de < 10 °C, preferentemente < 0 °C, de forma particularmente preferente < -20 °C. Es particularmente preferido el caucho de polibutadieno puro.

Son polimerizados B.1 particularmente preferidos, por ejemplo, polimerizados de ABS (ABS de emulsión, masa y suspensión), tales como están descritos, por ejemplo, en el documento DE-OS 2 035 390 (=US-PS 3 644 574) o en el documento DE-OS 2 248 242 (=GB-PS 1 409 275) o en Ullmanns, Enzyklopädie der Technischen Chemie, tomo 19 (1980), pág. 280 y siguientes.

Los copolimerizados de injerto B.1 se preparan mediante polimerización radicalica, por ejemplo, mediante polimerización en emulsión, suspensión, solución o masa, preferentemente mediante polimerización en emulsión o masa, de forma particularmente preferente mediante polimerización en emulsión.

5 La parte de gel de la base de injerto B.1.2 asciende, en polimerizados de injerto preparados en polimerización en emulsión, al menos al 30% en peso, preferentemente al menos al 40% en peso (medida en tolueno).

La parte de gel de polimerizados de injerto B.1 preparados en polimerización en masa es preferentemente del 10 al 50% en peso, particularmente del 15 al 40% en peso (medida en acetona).

10 Son cauchos de injerto particularmente adecuados también los polimerizados de ABS que se preparan mediante iniciación redox con un sistema iniciador de hidroperóxido orgánico y ácido ascórbico de acuerdo con el documento US-P 4 937 285.

15 Ya que en la reacción de injerto los monómeros de injerto, como es sabido, no se injertan necesariamente por completo sobre la base de injerto, de acuerdo con la invención se entiende por polimerizados de injerto B.1 también los productos que se obtienen mediante (co)polimerización de los monómeros de injerto en presencia de la base de injerto y que se producen también durante la preparación. Estos productos pueden contener según esto también (co)polimerizado libre, es decir, no unido químicamente al caucho, de los monómeros de injerto.

En el caso de los polimerizados de injerto B.1 que se prepararon en el procedimiento de polimerización en masa, el peso molecular ponderado  $M_w$  del (co)polimerizado libre, es decir, no unido al caucho, es preferentemente de 50.000 a 250.000 g/mol, particularmente de 60.000 a 180.000 g/mol, de forma particularmente preferente de 70.000 a 130.000 g/mol.

20 Son cauchos de acrilato adecuados de acuerdo con B.1.2 preferentemente polimerizados de ésteres de alquilo de 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 de ácido acrílico polimerizables preferidos pertenecen éster de alquilo  $C_1$  a  $C_8$ , por ejemplo, éster de metilo, etilo, butilo, *n*-octilo y 2-etilhexilo; éster de halogenoalquilo, preferentemente éster de halogenoalquilo  $C_1$ - $C_8$ , tal como acrilato de cloroetilo así como mezclas de estos monómeros.

25 Para la reticulación se pueden copolimerizar monómeros con más de un enlace doble polimerizable. Son ejemplos preferidos de monómeros reticulantes los ésteres de ácidos monocarboxílicos insaturados con 3 a 8 átomos de C y alcoholes monovalentes insaturados con 3 a 12 átomos de C o polioles saturados con 2 a 4 grupos OH y 2 a 20 átomos de C, tales como dimetacrilato de etilenglicol, metacrilato de alilo; compuestos heterocíclicos insaturados de forma múltiple, tales como cianurato de trivinilo y trialilo; compuestos de vinilo polifuncionales, tales como di- y trivinilbencenos; sin embargo, también fosfato de trialilo y ftalato de dialilo. Son monómeros reticulantes preferidos metacrilato de alilo, dimetacrilato de etilenglicol, ftalato de dialilo y compuestos heterocíclicos que presentan al menos tres grupos etilénicamente insaturados. Son monómeros reticulantes particularmente preferidos los monómeros cíclicos cianurato de trialilo, isocianurato de trialilo, triacriloilhexahidro-s-triazina, trialilbencenos. La cantidad de los monómeros reticulantes es preferentemente del 0,02 al 5, particularmente del 0,05 al 2% en peso con respecto a la base de injerto B.1.2. En monómeros reticulantes cíclicos con al menos tres grupos etilénicamente insaturados es ventajoso limitar la cantidad a por debajo del 1% en peso de la base de injerto B.1.2.

40 Son "otros" monómeros polimerizables etilénicamente insaturados preferidos que además de los ésteres de ácido acrílico pueden servir, dado el caso, para la preparación de la base de injerto B.1.2, por ejemplo, acrilnitrilo, estireno,  $\alpha$ -metilestireno, acrilamidas, vinil-éter de alquilo  $C_1$ - $C_6$ , metacrilato de metilo, butadieno. Son cauchos de acrilato preferidos como base de injerto B.2 polimerizados en emulsión que presentan un contenido de gel de al menos el 60% en peso.

Otras bases de injerto adecuadas de acuerdo con B.1.2 son cauchos de silicona con puntos con actividad 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.

45 El contenido de gel de la base de injerto B.1.2 o de los polímeros de injerto B.1 se determina a 25 °C en un disolvente adecuado como parte insoluble en estos disolventes (M. Hoffmann, H. Krömer, R. Kuhn, Polymeranalytik I und II, Georg Thieme-Verlag, Stuttgart 1977).

50 El tamaño de partícula medio  $d_{50}$  es el diámetro por encima y por debajo del cual puede encontrarse, respectivamente, el 50% en peso de las partículas. Puede determinarse mediante medición con ultracentrifuga (W. Scholtan, H. Lange, Kolloid, Z. und Z. Polymere 250 (1972), 782-1796).

En el caso de los (co)polimerizados de vinilo sin caucho de acuerdo con B.2 se trata de homo- y/o copolimerizados sin caucho de al menos un monómero del grupo de los aromáticos de vinilo, cianuros de vinilo (nitrilos insaturados), éster de alquilo ( $C_1$  a  $C_8$ ) de ácido (met)acrílico, ácidos carboxílicos insaturados así como derivados (tales como anhídridos e imidas) de ácidos carboxílicos insaturados.

55 Son particularmente adecuados (co)polimerizados B.2 de

- 5 B.2.1. del 50 a 99% en peso con respecto al (co)polimerizado B.2 de al menos un monómero seleccionado entre el grupo de los aromáticos de vinilo (tales como, por ejemplo, estireno,  $\alpha$ -metilestireno), aromáticos de vinilo sustituidos en el núcleo (tales como, por ejemplo, *p*-metilestireno, *p*-cloroestireno) y éster de alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>) de ácido (met)acrílico (tal 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 con respecto al (co)polimerizado B.2 de al menos un monómero seleccionado entre el grupo de los cianuros de vinilo (tales como, por ejemplo, nitrilos insaturados, tales como acrilnitrilo y metacrilnitrilo), éster de alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>) de ácido(met)acrílico (tal 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 de ácido maleico y *N*-fenil-maleimida).

Estos (co)polimerizados B.2 son de tipo resina, termoplásticos y sin caucho. Es particularmente preferido el copolimerizado de estireno y acrilnitrilo.

15 Tales (co)polimerizados B.2 son conocidos y se pueden preparar mediante polimerización radicalica, particularmente mediante polimerización en emulsión, suspensión, solución o masa. Los (co)polimerizados poseen preferentemente pesos moleculares medios M<sub>w</sub> (promedio en peso, determinado mediante GPC, dispersión de luz o sedimentación) entre 15.000 y 250.000.

20 Como componente B se puede usar un polimerizado de injerto B.1 puro o una mezcla de varios polimerizados de injerto de acuerdo con B.1, un (co)polimerizado B.2 puro o una mezcla de varios (co)polimerizados de acuerdo con B.2 o una mezcla de al menos un polimerizado de injerto B.2 con al menos un (co)polimerizado B.2. Si se usan mezclas de varios polimerizados de injerto, mezclas de varios (co)polimerizados o mezclas de al menos un polimerizado de injerto con al menos un (co)polimerizado, entonces las mismas se pueden usar durante la preparación de las composiciones de acuerdo con la invención por separado o incluso en forma de un precombinado.

25 En una forma de realización preferente se usa como componente B un polimerizado de injerto B.1 puro o una mezcla de varios polimerizados de injerto de acuerdo con B.1 o una mezcla de al menos un polimerizado de injerto B.1 con al menos un (co)polimerizado B.2.

En una forma de realización particularmente preferente se usa como componente B un polímero de injerto de ABS preparado mediante polimerización en emulsión o un polímero de injerto de ABS preparado mediante polimerización en masa o una mezcla de un polímero de injerto preparado en polimerización en emulsión y un copolímero SAN.

### 30 Componente C

Como componente C se usa talco de origen natural o preparado sintéticamente.

El talco puro tiene la composición química 3 MgO·4SiO<sub>2</sub>·H<sub>2</sub>O y, por tanto, un contenido de MgO del 31,9% en peso, un contenido de SiO<sub>2</sub> del 63,4% en peso y un contenido de agua unida químicamente del 4,8% en peso. Se trata de un silicato con estructura laminar.

35 Los materiales de talco de origen natural no poseen, generalmente, la composición ideal que se ha indicado anteriormente, ya que están impurificados debido a la sustitución parcial del magnesio por otros elementos, debido a la sustitución parcial de silicio, por ejemplo, por aluminio y/o por entrecrecimiento con otros minerales tales como, por ejemplo, dolomita, magnesita y clorita.

40 Como componente C se usan preferentemente aquellos tipos de talco con una pureza particularmente elevada. Estos están caracterizados por un contenido de MgO del 28 al 35% en peso, preferentemente del 30 al 33% en peso, de forma particularmente preferente del 30,5 al 32% en peso y un contenido de SiO<sub>2</sub> del 55 al 65% en peso, preferentemente del 58 al 64% en peso, de forma particularmente preferente del 60 al 62,5% en peso. Los tipos de talco particularmente preferentes se caracterizan, además, por un contenido de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> de menos del 5% en peso, de forma particularmente preferente de menos del 1% en peso, particularmente de menos del 0,7% en peso.

45 Es particularmente ventajoso el uso del talco en forma de tipos molidos de manera fina con un tamaño de partícula medio d<sub>50</sub> de <10 μm, preferentemente <5 μm, de forma particularmente preferente <2 μm, de forma muy particularmente preferente ≤1,5 μm.

50 El talco puede estar tratado superficialmente, por ejemplo, estar silanizado para garantizar una mejor compatibilidad con el polímero. En vista al procesamiento y la preparación de las masas de moldeo es ventajoso el uso del talco compactado.

### Componente D

Como componente D se consideran, básicamente, todos los compuestos orgánicos o inorgánicos de ácido de Brönstedt o mezclas de los mismos que se descompongan sin residuos con escisión de agua, monóxido de carbono y/o dióxido de carbono en las condiciones de la combinación (es decir, de 200 °C a 320 °C, preferentemente de 240

a 320 °C, de forma particularmente preferente de 240 a 300 °C), prefiriéndose el ácido oxálico.

#### E) Otros componentes

5 La composición puede contener otros aditivos como componente E. Como otros aditivos de acuerdo con el componente E se consideran, particularmente, aditivos poliméricos habituales tales como agentes rignífugos (por ejemplo, compuestos de fósforo o halógeno orgánicos, particularmente oligofosfato basado en bisfenol A), agentes antigoteo (por ejemplo, compuestos de las clases de sustancia de las poliolefinas fluoradas, de las siliconas así como fibras de aramida), lubricantes y agentes de desmoldeo, por ejemplo, tetraestearato de pentaeritrito, agentes de nucleación, antiestáticos, estabilizantes, cargas y agentes de refuerzo distintos del talco (por ejemplo, fibras de vidrio o carbono, mica, caolín, CaCO<sub>3</sub> y escamas de vidrio) así como colorantes y pigmentos (por ejemplo, dióxido de titanio u óxido de hierro.

10 Las composiciones de acuerdo con la invención están exentas de poliésteres aromáticos o parcialmente aromáticos, tal como están desvelados en el documento WO-A 99/28386. Por poliésteres aromáticos o parcialmente aromáticos en el sentido de la invención no se entienden policarbonatos como se pueden usar como componente A. Los poliésteres aromáticos se derivan de compuestos dihidroxi aromáticos y ácidos dicarboxílicos aromáticos o ácidos hidroxycarboxílicos aromáticos. Los poliésteres parcialmente aromáticos son aquellos basados en ácidos dicarboxílicos aromáticos y uno o varios compuestos dihidroxi alifáticos diferentes.

#### Fabricación de las masas de moldeo y cuerpos de moldeo

20 Las masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con la invención se pueden preparar, por ejemplo, mezclando de forma conocida los respectivos constituyentes y combinando en masa fundida y extruyendo en masa fundida a temperaturas de 200 °C a 320 °C, preferentemente de 240 a 320 °C, de forma particularmente preferente de 240 a 300 °C en aparatos habituales tales como amasadoras internas, extrusoras y tornillos sin fin de doble husillo.

La mezcla de los constituyentes individuales puede realizarse de forma conocida de manera tanto sucesiva como simultánea y, ciertamente, tanto a aproximadamente 20 °C (temperatura ambiente) como a mayor temperatura.

25 En una forma de realización preferente se realiza la preparación de las composiciones de acuerdo con la invención mediante mezcla de los componentes A a D y, dado el caso, otros componentes E a temperaturas en el intervalo de 200 a 320 °C, preferentemente de 240 a 320 °C, de forma particularmente preferente de 240 a 300 °C y una presión de como máximo 50 kPa, preferentemente como máximo 20 kPa, particularmente como máximo 10 kPa en un aparato de combinación disponible en el mercado, preferentemente una extrusora de doble husillo.

30 Un procedimiento preferente para la preparación de la composición cuando la composición de acuerdo con la invención contiene al menos un ácido de acuerdo con el componente D2) se caracteriza porque los componentes A a E se funden en un aparato de mezcla disponible en el mercado y se mezclan a una temperatura de 240 a 320 °C, retirándose los productos de descomposición volátiles que se producen en estas condiciones del componente D2) mediante aplicación de un vacío de  $p_{Abs} \leq 50$  kPa de la masa fundida (desgasificación al vacío).

35 Por tanto, también es objeto de la invención un procedimiento para la preparación de las composiciones de acuerdo con la invención.

Las masas de moldeo de acuerdo con la invención se pueden usar para la fabricación de cuerpos de moldeo de cualquier tipo. Estos se pueden fabricar, por ejemplo, mediante moldeo por inyección, extrusión y procedimientos de soplado y moldeo. Otra forma del procesamiento es la fabricación de cuerpos de moldeo mediante embutición profunda a partir de planchas o láminas fabricadas previamente.

40 Los ejemplos de tales cuerpos de moldeo son láminas, perfiles, partes de carcasa de cualquier tipo, por ejemplo, para aparatos domésticos tales como exprimidoras de zumo, cafeteras, mezcladoras; para máquinas de oficina tales como monitores, pantallas planas, agendas electrónicas, impresoras, copiadoras; planchas, tubos, canales de instalación eléctrica, ventanas, puertas y otros perfiles para el sector de la construcción (obras interiores y aplicaciones externas) así como piezas eléctricas y electrónicas, tales como interruptores, enchufes y cajas de enchufes y piezas de construcción para vehículos utilitarios, particularmente para el ámbito automovilístico. Las composiciones de acuerdo con la invención también son adecuadas para la fabricación de los siguientes cuerpos de moldeo o piezas de moldeo: piezas de obras interiores para vehículos sobre carriles, barcos, aviones, autobuses y otros vehículos motorizados, piezas de carrocería para vehículos motorizados, 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, elementos de pared planos, carcasas para equipos de seguridad, receptáculos de transporte aislados térmicamente, piezas de moldeo para equipamientos sanitarios y de baño, rejillas de cubrición para aberturas de ventilador y carcasas para aparatos de jardín.

55 Particularmente, las masas de moldeo de acuerdo con la invención son adecuadas para la fabricación de piezas de construcción de dos componentes con poca deformación y tensión, con estabilidad dimensional y dúctiles, en las que una masa de moldeo transparente o translúcida de policarbonato como primer componente se inyectó por



detrás completa o parcialmente con las composiciones de policarbonato modificadas a resistencia al impacto reforzadas con talco de acuerdo con la invención y, a partir de esto, se produce una unión estable de material del segundo componente al primero. La masa de moldeo transparente o translúcida de policarbonato usada a este respecto como primer componente contiene preferentemente del 95 al 100% en peso, de forma particularmente preferente del 98 al 100% en peso de policarbonato de acuerdo con el componente A y del 0 al 5% en peso, de forma particularmente preferente del 0 al 2% en peso de componente E. En estas piezas de construcción de 2 componentes puede tratarse, por ejemplo, de un combinado de material plano de una capa de policarbonato transparente o translúcida con una capa de policarbonato modificada por impacto opaca o, incluso, de un combinado de material de una superficie transparente o translúcida enmarcada por un marco opaco que contiene la composición de policarbonato modificada a resistencia al impacto de acuerdo con la invención. Tales combinados de un material pueden usarse, por ejemplo, en el ámbito de las ventanas y del acristalamiento, en aplicaciones de lámparas, en lentes ópticas de policarbonato con marco opaco moldeado, en cristales de cubierta de faros con marco opaco, en coberturas de decoración no transparentes, inyectadas por detrás para la obtención de un efecto de profundidad de forma plana con policarbonato transparente como capa de alto brillo, inyectándose por detrás una composición de policarbonato de acuerdo con la invención reforzada con talco modificada a resistencia al impacto opaca con una composición transparente de policarbonato, en paneles en el coche (por ejemplo, revestimientos de columna en el exterior) y en cubiertas de monitor/pantalla de policarbonato con marco opaco.

Las piezas de construcción de dos componentes que se han mencionado anteriormente se fabrican preferentemente en un procedimiento, en el que el primer componente se inyecta por detrás con el segundo componente en el procedimiento de moldeo por inyección o estampado por inyección (procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes o procedimiento de estampado por inyección de dos componentes).

### Ejemplos

#### Componente A:

Policarbonato lineal con base de bisfenol A con un peso molecular ponderado  $\bar{M}_w$  de aproximadamente 28000 g/mol (determinado mediante GPC).

#### Componente B-1:

Polimerizado de ABS preparado mediante polimerización en masa del 82% en peso con respecto al polimerizado de ABS de una mezcla del 24% en peso de acrilnitrilo y el 76% en peso de estireno en presencia del 18% en peso con respecto al polimerizado de ABS de un caucho de copolímero de bloque de polibutadieno-estireno con un contenido de estireno del 26% en peso. El peso molecular ponderado  $\bar{M}_w$  de la parte de copolímero de SAN libre en este polimerizado de ABS asciende a 80000 g/mol (medido mediante GPC en THF). El contenido de gel del polimerizado de ABS asciende al 24% en peso (medido en acetona).

#### Componente B-2:

Polimerizado de injerto de 44 partes en peso de un copolimerizado de estireno y acrilnitrilo en proporción de 73:27 sobre 56 partes en peso de caucho de polibutadieno reticulado en forma de partículas (diámetro de partícula medio  $d_{50} = 0,3 \mu\text{m}$ ), preparado mediante polimerización en emulsión.

#### Componente B-3:

Copolimerizado de SAN con un contenido de acrilnitrilo del 23% en peso y un peso molecular ponderado de aproximadamente 130000 g/mol.

#### Componente C:

Talco Naintsch® A3c, Luzenac Naintsch (Graz, Austria) con un diámetro de partícula medio  $d_{50}$  de aproximadamente  $1,2 \mu\text{m}$  y un contenido de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  del 0,4% en peso.

**Componente D-1:** ácido cítrico anhidro (Brenntag, Duisburg, Alemania)

**Componente D-2:** ácido tereftálico (Interquisa, España)

**Componente E-1:** tetraestearato de pentaeritritol

**Componente E-2:** Irganox® B900 (Ciba, Basel, Suiza)

**Componente E-3:** Ruß Black Pearls 800 (Cabot, Leuven, Bélgica)

### Preparación y ensayo de las masas de moldeo de acuerdo con la invención

La mezcla de los componentes se realiza en una extrusora de dos husillos ZSK-25 de la empresa Werner & Pfleiderer a una temperatura de masa de 260 °C con aplicación de una presión negativa de 5 kPa (absoluta). Los cuerpos de moldeo se fabrican a una temperatura de masa de 260 °C y una temperatura de herramienta de 80 °C en una máquina de moldeo por inyección tipo Arburg 270 E.

## ES 2 403 034 T3

El índice de fusión (MVR, "Melt Volume Rate") se determina según ISO 1133 a 260 °C con una carga de punzón de 5 kg. Un MVR aumentado medido en el granulado sirve de indicador de una degradación del peso molecular de policarbonato en la composición durante la combinación y, por lo tanto, es una medida de la estabilidad térmica durante la combinación.

- 5 Como medida de la estabilidad térmica de procesamiento de la composición sirve el cambio del MVR ( $\Delta$ MVR) medido según ISO 1133 a 260 °C con una carga de punzón de 5 kg durante un esfuerzo térmico de 15 minutos a 300 °C.

- 10 La resistencia al impacto se determina a 23 °C de acuerdo con ISO 180-1U en cuerpos de ensayo con la dimensión 80 mm x 10 mm x 4 mm. Se informa de un valor medio de 10 mediciones individuales. La valoración "n.r." se otorga siempre que en al menos el 50% de las mediciones individuales el cuerpo de ensayo no se ha roto durante el ensayo de impacto.

El Vicat B/120 como medida de la estabilidad dimensional con calor se determina de acuerdo con ISO 306 en cuerpos de ensayo con la dimensión 80 mm x 10 mm x 4 mm con una carga de punzón de 50 N y una velocidad de calentamiento de 120 °C.

- 15 Para la valoración de la tendencia a la aparición de estrías de procesamiento sirve la valoración visual de las planchas de ensayo con la dimensión 60 mm x 40 mm x 2 mm fabricadas con moldeo por inyección a 280 °C con un tiempo de permanencia de 2,5 minutos.

**Tabla 1:** masas de moldeo y sus propiedades

<b>Componentes [partes en peso]</b>	<b>1* (comp.)</b>	<b>2*</b>	<b>3*</b>	<b>4* (comp.)</b>	<b>5*</b>	<b>6*</b>	<b>7* (comp.)</b>	<b>8*</b>	<b>9* (comp.)</b>	<b>10*</b>	<b>11* (comp.)</b>	<b>12*</b>	<b>13*</b>
A	90	90	90	86	86	83	83	83	77	77	70	70	70
B-1	-	-	-	4	4	7	7	7	13	13	20	20	20
B-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
D-1	-	0,3	-	-	0,3	-	0,3	-	-	0,3	-	0,3	-
D-2	-	-	0,3	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	0,3
E-1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
E-2	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
E-3	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
<b>Propiedades</b>													
MVR (260 °C/5 kg) [ml/10 min]	134	14	37	84	11	25	12	15	40	13	32	16	18
Resistencia al impacto [kJ/m <sup>2</sup> ]	53	n.r.	70	-	-	148	n.r.	n.r.	-	-	125	142	156
Vicat B120 [°C]	130	141	135	-	-	137	142	141	-	-	136	140	140
ΔMVR (300 °C/15 min) [ml/10 min]	-	-	-	-	-	74	5	14	-	-	58	9	22
Estrías a 280 °C	sí	sí	no	-	-	sí	sí	no	-	-	sí	sí	no

\* no de acuerdo con la invención

**Tabla 1 (continuación): masas de moldeo y sus propiedades**

<b>Componentes [partes en peso]</b>	<b>14* (comp.)</b>	<b>15*</b>	<b>16* (comp.)</b>	<b>17*</b>	<b>18* (comp.)</b>	<b>19*</b>	<b>20* (comp.)</b>	<b>21*</b>	<b>22* (comp.)</b>	<b>23*</b>	<b>24*</b>	<b>25*</b>	<b>26*</b>
A	60	60	50	50	40	40	30	30	83	83	83	83	83
B-1	30	30	40	40	50	50	60	60	-	-	-	-	-
B-2	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	5,5	4
B-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	3
C	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
D-1	-	0,3	-	0,3	-	0,3	-	0,3	-	0,3	-	-	-
D-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	0,3
E-1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
E-2	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
E-3	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
<b>Propiedades</b>													
MVR (260 °C/5 kg) [ml/10 min]	44	21	50	27	56	31	70	37	11	7	9	11	11
Resistencia al impacto [kJ/m <sup>2</sup> ]	-	-	-	-	-	-	-	-	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
Vicat B120 [°C]	-	-	-	-	-	-	-	-	141	142	142	143	143
ΔMVR (300 °C/15 min) [ml/10 min]	-	-	-	-	-	-	-	-	29	7	8	18	12
Estrias a 280 °C	-	-	-	-	-	-	-	-	no	no	no	no	no

\* no de acuerdo con la invención

5 Por la Tabla 1 se puede observar que mediante adición de pequeñas cantidades de compuestos de ácido de Brönstedt a composiciones de policarbonato modificadas a resistencia al impacto cargadas con talco se mejora la estabilidad térmica de tales composiciones en intervalo de acuerdo con la invención de las proporciones de PC:ABS durante la combinación y procesamiento y se aumenta de forma sorprendente la ductilidad (resistencia al impacto) y termostabilidad dimensional (Vicat B120). Particularmente, de este modo se pueden realizar también composiciones con altos contenidos de policarbonato así como composiciones de policarbonato cargadas con talco no modificadas a resistencia al impacto (sin ABS) con elevada estabilidad térmica (Ejemplos 2, 3, 5, 7, 8 y 10). Particularmente las composiciones con elevado contenido de policarbonato sin adición de estos ácidos de acuerdo con el componente D, según la experiencia, resultan particularmente inestables térmicamente ya durante la combinación y en el procesamiento de conformado posterior (ejemplos comparativos 1, 4, 6 y 9). Particularmente, de forma sorprendente, gracias a los ácidos de Brönstedt con un contenido del 0,3% en peso se aumenta la resistencia al impacto de las composiciones de policarbonato en hasta el 25%, en algunos casos hasta el 32%.

10 Con el uso de ácidos térmicamente estables tales como ácido tereftálico (Componente D-2) se produce una mejora adicional de la estabilidad de procesamiento en comparación con ajustes similares, en los que se usan ácidos que se descomponen en las condiciones térmicas de la combinación. Esto se manifiesta en una reducción de la tendencia a estrías durante el procesamiento en el moldeo por inyección (compárese, respectivamente, con los Ejemplos 2 y 3, 7 y 8 así como 12 y 13).

**REIVINDICACIONES**

1. Composiciones que contienen

- 5 A) de 10 a 100 partes en peso con respecto a la suma de los componentes A y B de policarbonato, poliester carbonato o una mezcla de los mismos,  
 B) de 0 a 90 partes en peso con respecto a la suma de los componentes A y B de un polimerizado seleccionado entre al menos uno del grupo compuesto por polimerizado de injerto preparado en el procedimiento de polimerización en emulsión, polimerizado de injerto preparado en el procedimiento de polimerización en masa, homopolimerizado de vinilo sin caucho y copolimerizado de vinilo sin caucho,  
 10 C) del 7 al 30% en peso con respecto a la composición total de talco,  
 D) del 0,01 al 1% en peso con respecto a la composición total de un ácido de Brönstedt, descomponiéndose sin residuos el ácido de Brönstedt con escisión de agua, monóxido de carbono y/o dióxido de carbono en las condiciones de la combinación de 200 °C a 320 °C.  
 E) del 0 al 20% en peso con respecto a la composición total de al menos un aditivo polimérico,
- 15 estando la composición exenta de poliésteres aromáticos o parcialmente aromáticos, calculándose la suma de los % en peso de los componentes A y B en la composición total por la diferencia del 100% en peso menos la suma de los % en peso de los componentes C, D y E y habiéndose de entender por composición total la suma de los % en peso de todos los componentes A + B + C + D + E.

2. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, que contiene

- 20 A) de 80 a 100 partes en peso con respecto a la suma de los componentes A y B de policarbonato, poliester carbonato o una mezcla de los mismos y  
 B) de 0 a 20 partes en peso con respecto a la suma de los componentes A y B de un polimerizado seleccionado entre al menos uno del grupo compuesto de polimerizado de injerto preparado en el procedimiento de polimerización en emulsión, polimerizado de injerto preparado en el procedimiento de polimerización en masa,  
 25 homopolimerizado de vinilo sin caucho y copolimerizado de vinilo sin caucho.

3. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, que contiene

- A) 100 partes en peso con respecto a la suma de los componentes A y B de policarbonato, poliester carbonato o una mezcla de los mismos y  
 B) 0 partes en peso con respecto a la suma de los componentes A y B de componente B.

30 4. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, que contiene como componente C un talco con un contenido de  $Al_2O_3 < 1,0\%$  en peso.

5. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, que contiene como componente C un talco con un diámetro de partícula medio  $d_{50}$  de  $< 2 \mu m$ .

35 6. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, que contiene como componente E al menos un componente seleccionado entre el grupo compuesto por agentes ignífugos, agentes antigoteo, lubricantes y agentes de desmoldeo, agentes de nucleación, antiestáticos, estabilizantes, cargas y agentes de refuerzo distintos del talco así como colorantes y pigmentos.

7. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-6, **caracterizado porque** el componente D es ácido oxálico.

40 8. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, que contiene el componente D en una proporción del 0,02 al 0,4% en peso.

45 9. Procedimiento para la preparación de una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los componentes A a E se funden en un aparato mezclador disponible en el mercado y las masas fundidas a una temperatura de 240 a 320 °C se mezclan y los posibles productos de descomposición volátiles del componente D que se producen en estas condiciones se retiran de la masa fundida mediante aplicación de un vacío de  $p_{Abs} \leq 50$  kPa.

10. Uso de las composiciones de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8 para la fabricación de cuerpos de moldeo.

11. Cuerpo de moldeo que contiene una composición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8.