

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 653 245**

51 Int. Cl.:

C08F 2/22 (2006.01)

C08L 55/02 (2006.01)

C08L 69/00 (2006.01)

C08L 51/04 (2006.01)

C08F 257/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.04.2013 PCT/EP2013/058295**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2013 WO13160249**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2013 E 13718571 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 2841465**

54 Título: **Composiciones de ABS que tienen una superficie mejorada tras su almacenamiento en un ambiente cálido y húmedo**

30 Prioridad:

23.04.2012 EP 12165143

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

06.02.2018

73 Titular/es:

**COVESTRO DEUTSCHLAND AG (100.0%)
Kaiser-Wilhelm-Allee 60
51373 Leverkusen, DE**

72 Inventor/es:

**SEIDEL, ANDREAS;
WENZ, ECKHARD;
KLANKERS, HANS-JÜRGEN;
MANNEL, BIRGIT;
THIEM, HANS-JÜRGEN;
HOBEIKA, SVEN y
HERMSDORFER, INGMAR**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 653 245 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 ABS que tienen una superficie mejorada tras su almacenamiento en un ambiente cálido y húmedo

5 La presente invención se refiere a composiciones termoplásticas que comprenden copolímeros vinilaromáticos que se han producido mediante el procedimiento de polimerización en emulsión y que, como resultado del procedimiento de producción, comprenden inclusiones salinas, donde las piezas moldeadas producidas a partir de las composiciones se caracterizan por una mejor calidad de la superficie tras el envejecimiento en condiciones de calor y humedad, prefiriéndose que las piezas moldeadas tengan una superficie de Clase A exenta de defectos a simple vista, resistente al envejecimiento.

10 La presente invención se refiere además a un procedimiento de producción de las composiciones de la invención, al uso de las composiciones de la invención para la producción de piezas moldeadas y, también, a las piezas moldeadas producidas a partir de las composiciones de la invención.

15 La literatura desvela composiciones que se producen mediante el procedimiento de polimerización en emulsión, que comprenden copolímeros vinilaromáticos y que comprenden inclusiones salinas como resultado del procedimiento de producción. Hay muchos tipos de fuentes de inclusiones salinas de este tipo procedentes del procedimiento de producción, siendo los ejemplos las soluciones emulsionantes, soluciones iniciadoras de la polimerización, soluciones tampón y soluciones precipitantes que se usan como adyuvantes en el procedimiento de polimerización en emulsión y que, durante el tratamiento del polímero, según lo determinado por el procedimiento, permanecen en el material y solamente se eliminan parcialmente del mismo.

20 En particular, la precipitación de las redes cristalinas de los polímeros de vinilo por medio de la adición de ácidos y/o sales, como se lleva a cabo, en general, en los procedimientos tradicionales, por ejemplo, en los documentos EP 459 161 B1, DE 2 021 398 y DE 28 15 098, contribuye a un grado considerable de carga salina en el polímero final, porque la eliminación de estas sales del producto mediante etapas corriente abajo (lavado), en general, solamente es posible hasta un grado inadecuado y/o a un alto coste (energía y agua/aguas residuales). Los coagulantes usados son, a modo de ejemplo y preferentemente, soluciones acuosas de sales hidrosolubles, por ejemplo, los cloruros, sulfatos, nitratos, fosfatos, acetatos, formiatos, aluminatos o carbonatos de metales alcalinos, de metales alcalinotérreos o de aluminio, y de manera particularmente preferente soluciones de cloruro de aluminio, cloruro de calcio y sulfato de magnesio, opcionalmente, en combinación con ácidos orgánicos o inorgánicos, por ejemplo, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido bórico, ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico y ácido cítrico.

30 La literatura dice que las inclusiones salinas de este tipo en las composiciones que comprenden copolímeros vinilaromáticos pueden conducir a efectos no deseados.

A modo de ejemplo, el documento WO 2009/071537 desvela que los compuestos de magnesio y/o compuestos de calcio en copolímeros vinilaromáticos modificados al impacto seleccionados del grupo de copolímeros de acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), copolímeros de acrilonitrilo-estireno-acrilato (ASA) y copolímeros de metacrilato-acrilonitrilo-butadieno-estireno (MOBS), que comprenden opcionalmente policarbonato y sustancias adicionales, conducen a la formación de depósitos no deseados en el molde durante la conformación termoplástica a través de moldeo por inyección o extrusión y, en esa medida, reivindica composiciones de este tipo con un contenido de 0 mg/kg a 100 mg/kg de compuestos de magnesio y/o compuestos de calcio. Los polímeros en emulsión usados en dichas composiciones habitualmente se hacen precipitar a través de la precipitación por congelación en una máquina de hielo en escamas, en lugar de a través de la adición de solución de sulfato de magnesio.

El documento WO 98/28344 desvela un procedimiento de coagulación continua de dispersiones acuosas de cauchos de injerto mediante cizalla que supera la desventaja conocida de la precipitación por medio de ácidos y/o sales como coagulantes: los contaminantes suelen permanecer en los polímeros tratados, y dichos contaminantes pueden conducir a la alteración de las propiedades del producto.

45 El documento 2008/1385334 A2 desvela composiciones que contienen policarbonato aromático y/o poliéster carbonato aromático, polímero de injerto modificado con caucho, (co)polímeros de vinilo y/o tereftalato de polialquileno, estando excluido un copolímero de α -metilestireno y acrilonitrilo, retardantes de llama que contienen fósforo, caracterizadas porque el polímero de injerto se prepara mediante polimerización en emulsión mediante la utilización de un emulsionante especial. Las composiciones se caracterizan por una elevada resistencia a la hidrólisis.

50 El documento 2008/064933 A1 desvela un procedimiento para la preparación de un polímero de caucho de injerto a base de una mezcla que contiene al menos un caucho y al menos una resina polimérica exenta de caucho como base de injerto mediante polimerización en emulsión. Los polímeros de caucho de injerto preparados se caracterizan por una buena estabilidad térmica y son adecuados para la preparación de composiciones de moldeo termoplásticas con buena viscosidad, buena procesabilidad y buenas propiedades de brillo.

55 El documento WO 2011/131727 A1 desvela composiciones de moldeo resistentes al fuego a partir de policarbonatos y polímeros de injerto que, además de un buen comportamiento de flujo, presentan propiedades mecánicas muy

buenas, así como una superficie especialmente buena, exenta de interrupciones. Las composiciones de moldeo contienen policarbonato aromático, polímero de injerto, retardante de llama que contiene fósforo y un porcentaje bajo de polímero químicamente ligado a la base de injerto.

5 El documento US 2010/267889 A1 desvela composiciones de policarbonato modificadas a resistencia elevada a los choques que contienen policarbonato aromático y/o poliéster carbonato aromático con una viscosidad de la solución relativa de 1,20 a 1,30, al menos un polímero de injerto preparado mediante polimerización en emulsión, así como opcionalmente un polímero de injerto preparado mediante polimerización en masa, en solución o suspensión, y opcionalmente un copolímero de vinilo exento de caucho y aditivos, ascendiendo el contenido de caucho de 1 a 6 % en peso y al menos 40% en peso de las partículas de caucho presentan un diámetro de no más de 200 nm. Las composiciones se caracterizan por una elevada estabilidad dimensional al calor y capacidad de flujo de fundido. Los cuerpos de moldeo producidos a partir de las composiciones pueden metalizarse bien.

10 El documento 2010/227965 A1 desvela composiciones de moldeo termoplásticas que contienen un polímero de injerto preparado mediante polimerización en emulsión mediante el empleo de un reactivo de transferencia de cadena. Las composiciones de moldeo se caracterizan por una baja sensibilidad al brillo, buenas propiedades mecánicas y un porcentaje bajo de partes de olor desagradable.

15 El documento US 2005/046070 A1 desvela un procedimiento de limpieza de un material polimérico mediante filtro de una masa fundida de poliariléter y un compuesto aromático de polialquileno. El procedimiento produce un material polimérico con pocas impurezas particulares.

20 Un problema con las composiciones termoplásticas que comprenden copolímeros vinilaromáticos producidos mediante el procedimiento de polimerización en emulsión, con inclusiones salinas generadas como consecuencia del procedimiento de producción, es que cuando las piezas moldeadas producidas a partir de las mismas se exponen a la humedad (por ejemplo, condensación o humedad), en particular, a temperaturas elevadas, son susceptibles al desarrollo no deseado de defectos superficiales (formación de ampollas), lo que restringe el uso de las composiciones de este tipo en piezas moldeadas con un acabado de alto brillo y requisito de superficies de Clase A.

25 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en proporcionar composiciones termoplásticas que comprendan copolímeros vinilaromáticos producidos mediante el procedimiento de polimerización en emulsión, donde dichas composiciones, en lugar de la carga salina generada mediante el procedimiento de producción, se caracterizan por una alta calidad superficial de las piezas moldeadas producidas a partir de las mismas tras el envejecimiento en condiciones de humedad y calor, y son adecuadas para la producción de piezas moldeadas con una superficie de Clase A exenta de defectos a simple vista resistente al envejecimiento.

30 Para los fines de la presente invención, la expresión "superficies de Clase A exentas de defectos a simple vista" significa superficies que no tienen ampollas cuyo diámetro se perciba a simple vista como problemático. El diámetro de estas ampollas clasificadas como problemáticas a simple vista es superior a 300 μm , preferentemente superior a 240 μm y de manera particularmente preferente superior a 200 μm .

35 Sin embargo, estas superficies de Clase A exentas de defectos a simple vista suelen tener ampollas que son visibles con el uso de instrumentos ópticos, por ejemplo, lente o microscopio. El tamaño máximo de los defectos, es decir, el diámetro de los defectos de mayor tamaño con topografía de ampolla encontrado es estas superficies de Clase A exentas de defectos a simple vista está preferentemente en el intervalo de 1 μm a 300 μm , más preferentemente en el intervalo de 10 μm a 240 μm y de manera particularmente preferente de 50 a 200 μm .

Sorprendentemente, se ha encontrado que dicho objetivo se consigue mediante composiciones poliméricas que comprenden:

45 A) de 0 a 98 partes en peso, preferentemente de 1 a 95 partes en peso, en particular, de 30 a 85 partes en peso, basado en la totalidad de A y B, de un polímero termoplástico o una mezcla de una pluralidad de polímeros termoplásticos diferente/s de B y

B) de 2 a 100 partes en peso, preferentemente de 5 a 99 partes en peso y de manera particularmente preferente de 15 a 70 partes en peso, basado en la totalidad de A y B, de:

50 B1) al menos un polímero de injerto producido mediante el procedimiento de polimerización en emulsión;
B2) opcionalmente, al menos un polímero de injerto producido mediante el procedimiento de polimerización en masa, en suspensión o en solución;
B3) opcionalmente, al menos un (co)polímero de vinilo exento de caucho; y

C) de 0 a 30 partes en peso, preferentemente de 0,1 a 20 partes en peso, en particular, de 0,3 a 7 partes en peso, basado en la totalidad de A y B, de al menos un aditivo polimérico disponible en el mercado;

donde la suma de las partes en peso de A y B da un total de 100; caracterizadas porque:

- (i) la composición comprende al menos una sal inorgánica compuesta de un catión seleccionado del grupo de metales alcalinos, metales alcalinotérreos y aluminio, y de un anión seleccionado del grupo constituido por cloruro, sulfato, nitrato, fosfato, acetato y formiato, a una concentración de 100 a 5.000 mg/kg de la sal o de la mezcla de sales, preferentemente de 150 a 2.000 mg/kg y de manera particularmente preferente de 200 a 1.000 mg/kg, basado en la composición, y
- 5 (ii) esta sal se presenta en la composición exclusivamente en forma de inclusiones amorfas o cristalinas con un diámetro inferior a 60µm, preferentemente inferior a 40µm, de manera particularmente preferente inferior a 30 µm.
- Es preferible que la sal sea un cloruro de metal alcalino, cloruro de metal alcalinotérreo o cloruro de aluminio, o un sulfato de metal alcalino, sulfato de metal alcalinotérreo o sulfato de aluminio, o una mezcla de los mismos, y es particularmente preferible que la sal se seleccione del grupo constituido por cloruro de aluminio, cloruro de calcio y sulfato de magnesio, y mezclas de los mismos, y es muy particularmente preferible que la sal sea sulfato de magnesio.
- 10 En una realización preferida, la composición solamente se compone de los componentes A, B y C.
- 15 En otra realización preferida, el componente B se compone de al menos dos componentes seleccionados del grupo constituido por B1, B2 y B3, más preferentemente de los componentes B1 y B3, y de manera particularmente preferente de B1, B2 y B3.
- La sal inorgánica se introduce preferentemente en la composición por medio del componente B1, donde dicho componente preferentemente comprende la sal en forma de contaminante procedente del procedimiento de producción. Es preferible que el componente B1 comprenda la sal a una concentración de 100 a 10.000 mg/kg, preferentemente de 150 a 3.000 mg/kg y de manera particularmente preferente de 200 a 1.500 mg/kg, basado en la composición.
- 20 El contenido de la sal inorgánica se determina por medio del contenido de aniones de cloruro, sulfato, nitrato, fosfato, acetato o formiato, preferentemente, de cloruro o sulfato, y de manera particularmente preferente de sulfato. Este tipo de determinación tiene lugar, tras la disgregación adecuada del material, mediante un procedimiento de cromatografía iónica por medio de la medición de la conductividad como en el procedimiento descrito en los ejemplos para la determinación del contenido de sulfato de magnesio.
- 25 Los tamaños de las inclusiones salinas se determinan por medio del microscopio óptico o microscopio de barrido electrónico (SEM) en secciones a través de los defectos relevantes. El procedimiento SEM tiene la ventaja de que, en paralelo con el mismo, es posible, mediante una espectroscopia de rayos X por energía dispersiva (EDX), llevar a cabo un análisis elemental de alta resolución local del defecto y, por tanto, demostrar claramente que el defecto es de origen salino e identificar además el tipo de sal en cuestión.
- 30 El procedimiento usado para determinar la presencia de la sal exclusivamente en forma disuelta o en forma de inclusiones amorfas o cristalinas de tamaño inferior a 60 µm, preferentemente inferior a 40 µm y de manera particularmente preferente inferior a 30 µm en la composición polimérica es de una importancia secundaria para la presente invención.
- 35 Dicho procedimiento se puede realizar preferentemente por medio de filtración de la masa fundida durante la producción de la composición mediante combinación, preferentemente con tamices de anchura de malla inferior a 60 µm, de manera particularmente preferente inferior a 40 µm y de manera muy particularmente preferente inferior a 30 µm. Como alternativa, también es posible que el componente mediante el que se introduce la sal en la composición, es decir, preferentemente el componente B1 o un compuesto previo hecho con el componente B1 con una cantidad parcial o la cantidad total de B2 y/o B3, se someta a la filtración de la masa fundida en una etapa previa. Asimismo, en el presente documento, es preferible usar tamices de anchura de malla inferior a 60 µm, de manera particularmente preferente inferior a 40 µm y de manera muy particularmente preferente inferior a 30 µm.
- 40 Asimismo, también es posible, en el procedimiento de combinación, mediante el uso de suficiente cizalla, triturar las inclusiones salinas hasta el tamaño deseado, y dispersarlas y/o disolverlas en la composición. Para ello, puede ser ventajoso añadir, a la composición, un agente de dispersión y/o un agente de formación de complejos metálicos, que tiene la función de reducir la energía necesaria para triturar lo suficiente las inclusiones salinas mediante cizalla y, respectivamente, aumentar la solubilidad de la sal en la composición polimérica. Estos agentes de dispersión y/o agentes de formación de complejos metálicos se pueden añadir, a modo de ejemplo, en forma de un componente adicional durante la producción de la composición mediante combinación. Como alternativa, se pueden mezclar previamente, en una etapa previa, con el componente que introduce la sal y, en una realización preferida del presente documento, esta mezcla se vuelve a fundir, dispersándose los componentes de la mezcla entre sí en la fase fundida. Como alternativa, también es posible introducir los agentes de dispersión y/o agentes de formación de complejos metálicos en los procedimientos de producción de las mismas, antes de que finalice la producción del
- 45 componente que introduce la sal.
- 50
- 55

Componente A

En principio, como componente A, se puede usar cualquier tipo de polímero termoplástico diferente del componente B, o una mezcla de dos o más de dos polímeros termoplásticos de este tipo.

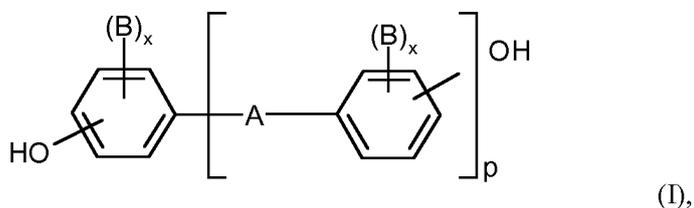
5 En el presente documento, caben mencionar, a modo de ejemplo, poliolefinas (tales como polietileno y polipropileno), poliuretanos termoplásticos, poliacetales (tales como polioximetileno polifeniléneter), poliamidas, poliimidias, policarbonatos, poliésteres, poliéstercarbonatos, polisulfonas, poliarilatos, poliariléteres, poliarilsulfonas, poliarilsulfuros, poliétersulfonas, polifenilensulfuro, poliétercetonas, poliamidoimidias, poliéterimidias y poliésterimidias.

10 Se prefiere usar particularmente, como componente A, al menos un polímero seleccionado del grupo constituido por policarbonato, poliéstercarbonato y poliéster, de manera particularmente preferente al menos un polímero seleccionado del grupo constituido por policarbonato aromático, poliéstercarbonato aromático y poliéster aromático, y de manera muy particularmente preferente un polímero seleccionado del grupo constituido por policarbonato aromático y poliéstercarbonato aromático.

15 Los policarbonatos aromáticos y/o poliéstercarbonatos aromáticos adecuados en la invención como componente A son conocidos por la literatura o se pueden producir mediante procedimientos conocidos por la literatura (para la producción de policarbonatos aromáticos, véase, a modo de ejemplo, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Interscience Publishers, 1964, y también los documentos DE-AS (memoria descriptiva publicada alemana) 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; y para la producción de poliéstercarbonatos aromáticos, a modo de ejemplo, el documento DE-A 3 077 934).

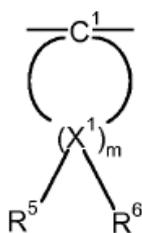
20 Los policarbonatos aromáticos se producen, a modo de ejemplo, mediante la reacción de difenoles con haluros de ácido carbónico, preferentemente fosgeno, y/o con dihaluros de ácidos dicarboxílicos aromáticos, preferentemente dihaluros de ácido bencenodicarboxílico, mediante el procedimiento interfacial, opcionalmente con el uso de terminadores de cadena, por ejemplo, monofenoles, y opcionalmente con el uso de agentes de ramificación trifuncionales o de funcionalidad superior, por ejemplo, trifenoles o tetrafenoles. Asimismo, la producción es posible por medio de un procedimiento de polimerización en fusión, mediante la reacción de los difenoles con, por ejemplo, difenilcarbonato.

25 Los difenoles para la producción de los policarbonatos aromáticos y/o poliéstercarbonatos aromáticos son preferentemente los de fórmula (I):

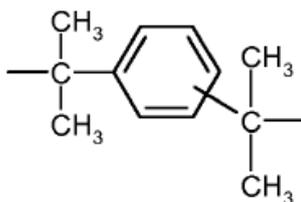


30 en la que

A es un enlace simple, alquileno C1-C5, alquilideno C2-C5, cicloalquilideno C5-C6, -O-, -SO-, -CO-, -S-, -SO2-, arileno C6-C12, sobre el que se pueden haber condensado otros anillos aromáticos que comprendan opcionalmente heteroátomos; o un resto de fórmula (II) o (III):



(II)



(III)

B son, en cada caso, alquilo C1-C12, preferentemente metilo, halógeno, preferentemente cloro y/o bromo;

x son, en cada caso, independientemente entre sí 0 1 o 2;

p son 1 o 0; y

- 5 R5 y R6 se pueden seleccionar de manera individual para cada X1 y son, independientemente entre sí, hidrógeno o alquilo C1-C6, preferentemente hidrógeno, metilo o etilo;

X1 son carbono; y

m son 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.

- 10 Los difenoles preferidos son hidroquinona, resorcinol, dihidroxidifenoles, bis(hidroxifenil)alcanos C1-C5, bis(hidroxifenil)cicloalcanos C5-C6, bis(hidroxifenil)éteres, bis(hidroxifenil)sulfóxidos, bis(hidroxifenil)cetonas, bis(hidroxifenil)sulfonas y a,a-bis(hidroxifenil)diisopropilbencenos, así como derivados bromados anulares y/o clorados anulares de los mismos.

- 15 Los difenoles particularmente preferidos son 4,4'-dihidroxidifenilo, bisfenol A, 2,4-bis(4-hidroxifenil)-2-metilbutano, 1,1-bis(4-hidroxifenil)ciclohexano, 1,1 bis(4-hidroxifenil)-3,3,5-trimetilciclohexano, 4,4'-dihidroxidifenilsulfuro, 4,4'-dihidroxidifenilsulfona, y también sus derivados di- y tetrabromados o clorados, 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 da particular preferencia al 2,2-bis(4-hidroxifenil)propano (bisfenol A).

- 20 Los difenoles se pueden usar individualmente o en forma de cualquier mezcla deseada. Los difenoles son conocidos por la literatura o se pueden obtener mediante procedimientos conocidos por la literatura.

- 25 Ejemplos de terminadores de cadena adecuados para la producción de los policarbonatos aromáticos termoplásticos son fenol, p-clorofenol, p-terc-butilfenol o 2,4,6-tribromofenol, y también alquilfenoles de cadena larga, por ejemplo, 4-[2-(2,4,4-trimetilpentil)]fenol, 4-(1,3-tetrametilbutil)fenol de acuerdo con el documento DE-A 2 842 005 (= US 4 269 964) o monoalquilfenoles y, respectivamente, dialquilfenoles que tengan un total de 8 a 20 átomos de carbono en los sustituyentes alquilo, por ejemplo, 3,5-di-terc-butilfenol, p-isooctilfenol, p-terc-octilfenol, p-dodecilfenol y 2-(3,5-dimetilheptil)fenol y 4-(3,5-dimetilheptil)fenol. En general, la cantidad de terminadores de cadena que se usará es del 0,5 % molar al 10 % molar, basado en la totalidad de moles de los difenoles usados en particular.

- 30 Las masas molares medias en peso de los policarbonatos aromáticos termoplásticos son preferentemente de 20.000 a 40.000 g/mol, prefiriéndose de 22.000 a 35.000 g/mol y de manera particularmente preferente de 24.000 a 32.000 g/mol (Mp), medida mediante cromatografía de permeación en gel en cloruro de metileno a 25 °C con policarbonato como patrón).

Los policarbonatos aromáticos termoplásticos pueden tener ramificación de una manera conocida y, especial y preferentemente, mediante la introducción del 0,05 al 2,0 % molar, basado en la totalidad de los difenoles usados, de compuestos trifuncionales o de funcionalidad superior, por ejemplo, los que tienen tres o más grupos fenólicos.

- 35 Los policarbonatos adecuados no son solamente homopolicarbonatos, sino también copolicarbonatos. La producción de copolicarbonatos de la invención como en el componente A también puede usar del 1 al 25 % en peso,

preferentemente del 2,5 al 25 % en peso, de polidiorganosiloxanos que tengan grupos terminales hidroxiariloxi, basado en la cantidad total de difenoles que se vaya a usar. Dichos compuestos son conocidos (US 3 419 634), y se pueden producir mediante procedimientos conocidos por la literatura. La producción de copolicarbonatos que comprenden polidiorganosiloxano se describe en el documento DE-A 3 334 782.

- 5 Los policarbonatos preferidos, junto a los homopolicarbonatos de bisfenol A, son los copolicarbonatos de bisfenol A con hasta el 15 % molar, basado en la totalidad de moles de difenoles, de difenoles distintos de los mencionados como preferidos o particularmente preferidos, en particular 2,2-bis(3,5-dibromo-4-hidroxifenil)propano.

Los dicarbonildihaluros aromáticos para la producción de poliéstercarbonatos aromáticos son preferentemente los dicloruros de los siguientes diácidos: ácido isoftálico, ácido tereftálico, ácido 4,4'-dicarboxílico de difeniléter y ácido naftalen-2,6-dicarboxílico.

10 Se da particular preferencia a las mezclas de los dicloruros de los diácidos ácido isoftálico y ácido tereftálico en una proporción de 1:20 a 20:1.

En la producción de poliéstercarbonatos, también se usa un haluro de ácido carbónico, dándose preferencia al uso de fosgeno como derivado de ácido bifuncional.

- 15 Otros terminadores de cadena que se pueden usar para la producción de los poliéstercarbonatos aromáticos, además de los monofenoles anteriormente mencionados, son sus cloroformatos, así como los cloruros de ácidos monocarboxílicos aromáticos que, si es apropiado, pueden estar sustituidos por grupos alquilo C1-C22 o por átomos de halógeno, y también cloruros de ácidos monocarboxílicos C2-C22 alifáticos.

20 La cantidad de terminadores de cadena es, en cada caso, del 0,1 al 10 % molar, basado en los moles de difenol en el caso de los terminadores de cadena fenólicos, y en los moles de dicloruro de ácido dicarboxílico en el caso de los terminadores de cadena que son un cloruro de ácido monocarboxílico.

Los poliéstercarbonatos aromáticos también pueden llevar incorporados ácidos hidroxicarboxílicos aromáticos.

Los poliéstercarbonatos aromáticos bien pueden ser lineales o tener ramificación de una manera conocida (véanse también los documentos DE- A 2 940 024 y DE-A 3 007 934).

- 25 Los ejemplos de agentes de ramificación que se pueden usar son cloruros de ácidos carboxílicos cuya basicidad sea tres o superior, por ejemplo, tricloruro de trimesilo, tricloruro de cianurilo, tetracloruro de 3,3'- o 4,4'-benzofenonatetracarbonilo, tetracloruro de 1,4,5,8-naftalenotetracarbonilo o tetracloruro de piromelilito, en cantidades del 0,01 al 1,0 % molar (basado en los dicloruros usados de ácidos dicarboxílicos), o fenoles trifuncionales o de funcionalidad superior, por ejemplo, ploroglucinol, 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(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-hidroxifenilisopropil)fenol, tetra(4-hidroxifenil)metano, 2,6-bis(2-hidroxil-5-metilbencil)-4-metilfenol, 2-(4-hidroxifenil)-2-(2,4-dihidroxifenil)propano, tetra(4-[4-hidroxifenilisopropil]fenoxi)metano, 1,4-bis[4,4'-dihidroxitri(4-hidroxifenil)metil]benceno, en cantidades del 0,01 al 1,0 % molar, basado en los difenoles usados. Los agentes de ramificación fenólicos se pueden usar como carga inicial con los difenoles, y los agentes de ramificación de cloruro de ácido se pueden introducir junto con los dicloruros de ácido.

40 Es posible variar como se desee la proporción de unidades estructurales de carbonato en los poliéstercarbonatos aromáticos termoplásticos. La proporción de grupos carbonato es preferentemente de hasta el 100 % molar, en particular, de hasta el 80 % molar y de manera particularmente preferente de hasta el 50 % molar, basado en la totalidad de los grupos éster y grupos carbonato. Tanto la fracción éster como la fracción carbonato de los poliéstercarbonatos aromáticos pueden estar presentes en forma de bloques o pueden tener una distribución aleatoria en el policondensado.

Los policarbonatos y poliéstercarbonatos aromáticos termoplásticos se pueden usar solos o en cualquier mezcla deseada.

45 **Componente B1**

El componente B1 es polímeros de injerto producido mediante el procedimiento de polimerización en emulsión de los siguientes elementos en una realización preferida:

B1.1) del 5 al 95 % en peso, preferentemente del 10 al 70 % en peso y de manera particularmente preferente del 20 al 60 % en peso, basado en el componente B1, de una mezcla de:

- 50 B1.1.1) del 65 al 85 % en peso, preferentemente del 70 al 80 % en peso, basado en B1.1, de al menos un monómero seleccionado del grupo de los vinilaromáticos (por ejemplo, estireno, *a*-metilestireno), vinilaromáticos sustituidos en el anillo (por ejemplo, *p*-metilestireno, *p*-cloroestireno) y metacrilatos de alquilo C1-C8 (por ejemplo, metacrilato de metilo, metacrilato de etilo); y

5 B1.1.2) del 15 al 35 % en peso, preferentemente del 20 al 30 % en peso, basado en B1.1, de al menos un monómero seleccionado del grupo de los cianuros de vinilo (por ejemplo, nitrilos insaturados tales como acrilonitrilo y metacrilonitrilo), (met)acrilatos de alquilo C1-C8 (por ejemplo, metacrilato de metilo, acrilato de n-butilo, acrilato de terc-butilo) y derivados (por ejemplo, anhídridos e imidas) de ácidos carboxílicos insaturados (por ejemplo, anhídrido maleico y N-fenilmaleimida) en

B1.2) del 95 al 5 % en peso, preferentemente del 90 al 30 % en peso y de manera particularmente preferente del 80 al 40 % en peso, basado en el componente B1, de al menos una base de injerto elastomérica.

La temperatura de transición del estado vítreo de la base de injerto es preferentemente < 0 °C, más preferentemente < -20 °C y de manera particularmente preferente < -60 °C.

10 En la presente invención, a menos que se establezca lo contrario, las temperaturas de transición del estado vítreo se determinan por medio de calorimetría diferencial de barrido (DSC) de acuerdo con la norma DIN EN 61006 a una velocidad de calentamiento de -263 °C/min, donde T_g se define como la temperatura en el punto medio (procedimiento tangencial) y se usa nitrógeno como gas inerte.

15 El tamaño de las partículas de injerto del componente B1 (valore de D50) es preferentemente de 0,05 a 5 mm, con preferencia de 0,1 a 1,0 mm y de manera particularmente preferente de 0,2 a 0,5 mm.

El tamaño medio de partícula D50 es el diámetro por encima y por debajo del cual está respectivamente el 50 % en peso de las partículas. En la presente solicitud, a menos que se establezca explícitamente lo contrario, se determina por medio de ultracentrifugación (W. Scholtan, H. Lange, Kolloid, Z. y Z. "Polímero" 250 (1972), 782-1796).

20 Los monómeros B1.1.1 preferidos se seleccionan entre al menos uno de los siguientes monómeros: estireno, α -metilestireno y metacrilato de metilo, y los monómeros B1.1.2 preferidos se seleccionan entre al menos uno de los siguientes monómeros: acrilonitrilo, anhídrido maleico y metacrilato de metilo.

Monómeros particularmente preferidos son estireno B1.1.1 y acrilonitrilo B1.1.2.

25 Ejemplos de bases de injerto B1.2 adecuadas para los polímeros de injerto B1 son cauchos de dieno, cauchos de copolímero de bloques de dieno y vinilo, cauchos de EP(D)M, es decir, aquellos basados en etileno/propileno y, opcionalmente, en dieno, cauchos de acrilato, cauchos de poliuretano, cauchos de silicona, cauchos de cloropreno y cauchos de acetato de etileno/vinilo, y también mezclas de los mismos; otros ejemplos son cauchos de materiales compuestos de silicona y acrilato en los que los componentes de silicona y los componentes de acrilato tienen enlace químico entre sí (por ejemplo, a través de injerto).

30 Bases de injerto B1.2 preferidas son cauchos de dieno (por ejemplo, basados en butadieno o isopreno), cauchos de copolímeros de bloques de dieno y vinilo (por ejemplo, basados en bloques de butadieno y en bloques de estireno), copolímeros de cauchos de dieno con otros monómeros copolimerizables (por ejemplo, como en B1.1.1 y B1.1.2) y mezclas de los tipos de cauchos anteriormente mencionados. Se da particular preferencia al caucho de polibutadieno puro y al caucho de copolímero de bloques de estireno y butadieno.

35 El contenido de gel de los polímeros de injerto es al menos del 40 % en peso, preferentemente al menos del 60 % en peso y de manera particularmente preferente al menos del 75 % en peso (medido en acetona).

En la presente invención, a menos que se establezca lo contrario, el contenido de gel de los polímeros de injerto se determina como el contenido insoluble en acetona como disolvente a 25 °C (M. Hoffmann, H. Krömer, R. Kuhn, "Polymeranalytik I y II", Georg Thieme-Verlag, Stuttgart 1977).

Los polímeros de injerto B1 se producen mediante polimerización de radicales libres.

40 En general, el polímero de injerto B1 comprende, como resultado del procedimiento de producción, copolímero libre de B1.1.1 y B1.1.2, es decir, copolímero no unido químicamente a la base de caucho, siendo una de sus características que es soluble en los disolventes adecuados (por ejemplo, acetona).

45 Es preferible que el componente B1 comprenda un copolímero libre de B1.1.1 y B1.1.2 con masa molar media en peso (Mp) preferentemente de 30.000 g/mol a 150.000 g/mol y de manera particularmente preferente de 40.000 a 120.000 g/mol, determinada mediante cromatografía de permeación en gel con poliestireno como patrón.

Componente B2

50 Las composiciones de la invención pueden comprender opcionalmente, como componente B2 copolímeros de injerto fabricados en procedimientos de polimerización en masa, en solución o en suspensión. En una realización preferida, se trata de polímeros de injerto de: B2.1) del 5 al 95 % en peso, preferentemente del 80 al 93 % en peso, de manera particularmente preferente del 85 al 92 % en peso y de manera muy particularmente preferente del 87 al 93 % en peso, basado en el componente B2, de una mezcla de:

B2.1.1) del 65 al 85 % en peso, preferentemente del 70 al 80 % en peso, basado en la mezcla B.2.1, de al menos

un monómero seleccionado del grupo de los vinilaromáticos (por ejemplo, estireno, α -metilestireno), vinilaromáticos sustituidos en el anillo (por ejemplo, p-metilestireno, p-cloroestireno) y metacrilatos de alquilo C1-C8 (por ejemplo, metacrilato de metilo, metacrilato de etilo) y

5 B2.1.2) del 15 al 35 % en peso, preferentemente del 20 al 30 % en peso, basado en la mezcla B2.1, de al menos un monómero seleccionado del grupo de los cianuros de vinilo (por ejemplo, nitrilos insaturados tales como acrilonitrilo y metacrilonitrilo), (met)acrilatos de alquilo C1-C8 (por ejemplo, metacrilato de metilo, acrilato de n-butilo, acrilato de terc-butilo) y derivados (por ejemplo, anhídridos e imidas) de ácidos carboxílicos insaturados (por ejemplo, anhídrido maleico y N-fenilmaleimida); en

10 B2.2) del 95 al 5 % en peso, preferentemente del 20 al 7 % en peso, de manera particularmente preferente del 15 al 8 % en peso y de manera muy particularmente preferente del 13 al 7 % en peso, basado en el componente B2,

de al menos una base de injerto.

La temperatura de transición del estado vítreo de la base de injerto es preferentemente < 0 °C, más preferentemente < -20 °C y de manera particularmente preferente < -60 °C.

15 El tamaño medio de partícula (valor de D50) de las partículas de injerto del componente B2 es preferentemente de 0,1 a 10 mm, con preferencia de 0,2 a 2 mm, de manera particularmente preferente de 0,3 a 1,0 mm y de manera muy particularmente preferente de 0,3 a 0,6 mm.

20 Monómeros B2.1.1 preferidos se seleccionan entre al menos uno de los siguientes monómeros: estireno, α -metilestireno y metacrilato de metilo, y los monómeros B2.1.2 preferidos se seleccionan entre al menos uno de los siguientes monómeros: acrilonitrilo, anhídrido maleico y metacrilato de metilo.

Monómeros particularmente preferidos son estireno B2.1.1 y acrilonitrilo B2.1.2.

25 Ejemplos de bases de injerto B2.2 adecuadas para los polímeros de injerto B2 son cauchos de dieno, cauchos de copolímero de bloques de dieno y vinilo, cauchos de EP(D)M, es decir, aquellos basados en etileno/propileno y, opcionalmente, en dieno, cauchos de acrilato, cauchos de poliuretano, cauchos de silicona, cauchos de cloropreno y cauchos de acetato de etileno/vinilo, y también mezclas de los mismos; otros ejemplos son cauchos de materiales compuestos de silicona y acrilato en los que los componentes de silicona y los componentes de acrilato tienen enlace químico entre sí (por ejemplo, a través de injerto).

30 Bases de injerto B2.2 preferidas son cauchos de dieno (por ejemplo, basados en butadieno o isopreno), cauchos de copolímeros de bloques de dieno y vinilo (por ejemplo, basados en bloques de butadieno y en bloques de estireno), copolímeros de cauchos de dieno con otros monómeros copolimerizables (por ejemplo, como en B2.1.1 y B2.1.2), y mezclas de los tipos de cauchos anteriormente mencionados. Se da particular preferencia a las siguientes como base de injerto B2.2: cauchos de copolímero de bloques de estireno y butadieno, y mezclas de cauchos de copolímero de bloques de estireno y butadieno con caucho de polibutadieno puro.

35 El contenido de gel de los polímeros de injerto B2 es preferentemente del 10 al 35 % en peso, de manera particularmente preferente del 15 % al 30 % en peso y de manera muy particularmente preferente del 17 al 23 % al en peso (medido en acetona).

40 Ejemplos de polímeros B2 particularmente preferidos son polímeros de ABS producidos mediante la polimerización de radicales libres que, en una realización preferida, comprenden hasta el 10 % en peso de acrilato de n-butilo, de manera particularmente preferente hasta el 5 % en peso y de manera muy particularmente preferente del 2 al 5 % en peso, basado, en cada caso, en el polímero de injerto B2.

En general, el polímero de injerto B2 comprende, como resultado del procedimiento de producción, copolímero libre de B1.1.1 y B2.1.2, es decir, copolímero no unido químicamente a la base de caucho, siendo una de sus características que es soluble en los disolventes adecuados (por ejemplo, acetona).

45 Es preferible que el componente B2 comprenda un copolímero libre de B2.1.1 y B2.1.2 con masa molar media en peso (Mp) preferentemente de 50.000 g/mol a 200.000 g/mol, de manera particularmente preferente de 70.000 a 150.000 g/mol y de manera particularmente preferente de 80.000 a 120.000 g/mol, determinada mediante cromatografía de permeación en gel con poliestireno como patrón.

Componente B3

50 La composición puede comprender opcionalmente, como componente B3 adicional, (co)polímeros de al menos un monómero del grupo de los vinilaromáticos, cianuros de vinilo (nitrilos insaturados), (met)acrilatos de alquilo C1-C8, ácidos carboxílicos insaturados y derivados (tales como, anhídridos e imidas) de ácidos carboxílicos insaturados.

En particular, como componente B3, son adecuados los (co)polímeros de los siguientes:

5 B3.1 del 50 al 99 % en peso, preferentemente del 65 al 85 % en peso y de manera particularmente preferente del 70 al 80 % en peso, basado en el (co)polímero B3, de al menos un monómero seleccionado del grupo de los vinilaromáticos (por ejemplo, estireno, *a*-metilestireno), vinilaromáticos sustituidos en el anillo (por ejemplo, *p*-metilestireno, *p*-cloroestireno) y metacrilatos de alquilo C1-C8 (por ejemplo, metacrilato de metilo, acrilato de *n*-butilo, acrilato de *terc*-butilo) y

10 B3.2 del 1 al 50 % en peso, preferentemente del 15 al 35 % en peso y de manera particularmente preferente del 20 al 30 % en peso, basado en el (co)polímero B3, de al menos un monómero seleccionado del grupo de los cianuros de vinilo (por ejemplo, nitrilos insaturados tales como acrilonitrilo y metacrilonitrilo), (met)acrilatos de alquilo C1-C8 (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 maleico y *N*-fenilmaleimida).

Dichos (co)polímeros B3 son de tipo resina, termoplásticos y exentos de caucho. Se da particular preferencia al copolímero de B3.1 estireno y B3.2 acrilonitrilo.

Los (co)polímeros B3 de este tipo son conocidos y se pueden producir mediante polimerización de radicales libres, en particular mediante la polimerización en emulsión, suspensión, solución o en masa.

15 La masa molar media en peso (*M_p*) de los (co)polímeros B3 es preferentemente de 50.000 a 200.000 g/mol, de manera particularmente preferente de 70.000 a 150.000 g/mol y de manera particularmente preferente de 80.000 a 130.000 g/mol, determinada mediante cromatografía de permeación en gel con poliestireno como patrón.

Componente C

20 La composición puede comprender opcionalmente, además, como componente C, aditivos poliméricos disponibles en el mercado.

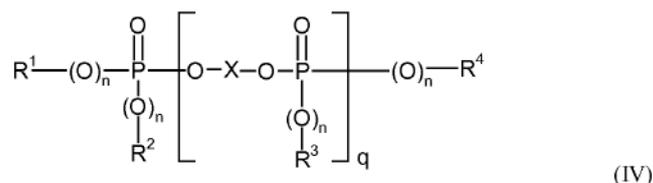
25 Los ejemplos de aditivos poliméricos disponibles en el mercado que se pueden usar como componente C son retardantes de llama (por ejemplo, compuestos de fósforo o compuestos de halógeno), sinergistas retardantes de llama (por ejemplo, óxidos metálicos a nanoescala), aditivos inhibidores del humo (por ejemplo, ácido bórico o boratos), agentes anti-goteo (por ejemplo, compuestos de las siguientes clases de materiales: poliolefinas fluoradas, siliconas y también fibras de aramida), lubricantes internos y externos, y agentes de desmoldeo internos y externos (por ejemplo, tetraestearato de pentaeritritol, cera de lignito o cera de polietileno), adyuvantes de la fluidez (por ejemplo, (co)polímeros de vinilo de bajo peso molecular), agentes antiestáticos (por ejemplo, copolímeros de bloques de óxido de etileno y óxido de propileno, otros poliéteres o polihidroxiéteres, poliéteramidas, poliésteramidas o sales sulfónicas), aditivos de la conductividad (por ejemplo, negro de humo conductor o nanotubos de carbono),
30 estabilizadores (por ejemplo, fotoestabilizadores, estabilizadores UV, estabilizadores térmicos, antioxidantes, inhibidores de la transesterificación, estabilizadores de la hidrólisis), aditivos antibacterianos (por ejemplo, plata o sales de plata), aditivos que mejoran la resistencia a los arañazos (por ejemplo, aceites de silicona o cargas duras tales como perlas de cerámica (huecas) o polvo de cuarzo), absorbentes de IR, iluminadores ópticos, aditivos fluorescentes, cargas y materiales de refuerzo (por ejemplo, talco, fibras de vidrio trituradas o fibras de carbono trituradas,
35 perlas de vidrio (huecas) o perlas de cerámica (huecas), mica, caolín, CaCO₃ y partículas de vidrio), ácidos, y también tintes y pigmentos (por ejemplo, negro de humo, dióxido de titanio u óxido de hierro), o una mezcla de una pluralidad de los aditivos mencionados.

40 En una realización preferida, las composiciones de la invención comprenden, como componente C, al menos respectivamente un componente seleccionado del grupo de los agentes de desmoldeo y los estabilizadores. En una realización particularmente preferida, se usa tetraestearato de pentaeritritol como agente de desmoldeo. En una realización particularmente preferida, se usa al menos un compuesto seleccionado del grupo de los fenoles estéricamente impedidos, de los fosfitos orgánicos y de los compuestos de ácido de Bronstedt como estabilizador.

45 Las composiciones de la invención también pueden comprender en particular, como componente C, retardante de llama, por ejemplo, compuestos orgánicos halógenos o retardantes de llama que contienen fósforo. Se prefiere el uso de estos últimos.

50 Para los fines de la invención, los retardantes de llama que contienen fósforo se seleccionan preferentemente del grupo de ésteres fosfóricos y fosfóricos mono- y oligoméricos, aminas de fosfonato y fosfacenos, siendo también posible usar en este caso, como retardante de llama, mezclas de una pluralidad de compuestos seleccionados entre uno o más de estos grupos. También se pueden usar otros compuestos de fósforo exentos de halógeno no mencionados específicamente en el presente documento, solos o en cualquier combinación deseada con otros compuestos de fósforo exentos de halógeno.

Los ésteres fosfóricos o fosfóricos mono- y oligoméricos preferidos son compuestos de fósforo de fórmula general (IV)



5 R1, R2, R3, y R4 son, independientemente entre sí respectivamente, alquilo C1- C8 opcionalmente halogenado, o respectivamente cicloalquilo C5- C6, arilo C6-C20 o aralquilo C7-C12 opcionalmente sustituidos por alquilo, preferentemente, por alquilo C1-C4 y/o halógeno, preferentemente, por cloro o bromo;

n son, independientemente entre sí, 0 o 1;

q son de 0 a 30; y

10 X son un resto aromático mononuclear o polinuclear que tiene de 6 a 30 átomos de carbono, o un resto alifático lineal o ramificado que tiene de 2 a 30 átomos de carbono, donde dicho resto puede tener una sustitución en OH, y puede comprender hasta 8 enlaces éter.

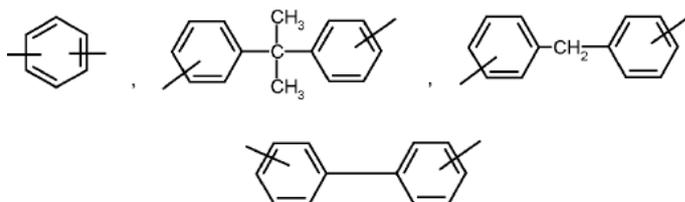
Es preferible que R1, R2, R3 y R4 sean, independientemente entre sí, alquilo C1-C4, fenilo, naftilo, o fenilalquilo C1-C4. Los propios grupos aromáticos R1, R2, R3 y R4 pueden estar sustituidos por grupos halógeno y/o por grupos alquilo, preferentemente cloro o bromo y/o por alquilo C1-C4. Restos arilo particularmente preferidos son cresilo, fenilo, xilenilo, propilfenilo y butilfenilo, así como los correspondientes derivados bromados y clorados de los mismos.

15 X, en la fórmula (IV), es preferentemente un resto aromático mononuclear o polinuclear que tiene de 6 a 30 átomos de carbono. Dicho resto preferentemente deriva de difenoles de fórmula (I).

n, en la fórmula (IV), puede ser, independientemente entre sí, 0 o 1, y preferentemente n es 1.

20 q es valores de 0 a 30. Cuando se usan mezclas de varios componentes de fórmula (IV), preferentemente es posible usar mezclas con valores de q medios en número de 0,3 a 10, siendo particularmente preferidos los valores de 0,5 a 10, en particular, de 1,05 a 1,4.

X es de manera particularmente preferente:



o derivados clorados o bromados de los mismos, y en particular, X deriva de resorcinol, hidroquinona, bisfenol A o difenilfenol. Se prefiere particularmente que X derive de bisfenol A.

25 Es particularmente ventajoso usar ésteres fosfóricos oligoméricos de fórmula (IV) derivados de bisfenol A, porque las composiciones dotadas de dicho compuesto de fósforo tienen una resistencia particularmente elevada al agrietamiento por tensión y a la hidrólisis, y también una susceptibilidad particularmente baja a la formación de depósitos durante su procesamiento mediante moldeo por inyección. Con dichos retardantes de llama, es además posible conseguir una resistencia al calor particularmente alta.

30 Como componente C de la invención, se pueden usar monofosfato (q = 0), oligofosfato (q = 1-30) o mezclas de mono- y oligofosfatos.

35 Los compuestos monofosfóricos de fórmula (IV) son, en particular, tributilfosfato, tris(2-cloroetil)fosfato, tris(2,3-dibromopropil)fosfato, trifenilfosfato, tricresilfosfato, difenil-cresil-fosfato, difenil-octil-fosfato, difenil-2-etilcresil-fosfato, tri(isopropilfenil)fosfato, arilfosfatos sustituidos por halógeno, dimetilmetilfosfonato, difenilmetilfosfonato, dietilfenilfosfonato, óxido de trifenilfosfina y óxido de tricresilfosfina.

Los compuestos de fósforo como los de la fórmula (IV) son conocidos (véanse, por ejemplo, los documentos EP-A 363 608, EP-A 640 655) o se pueden producir de manera análoga mediante procedimientos conocidos (por ejemplo,

“Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie”, vol. 18, pág. 301 ff. 1979; Houben-Weil, “Methoden der organischen Chemie”, vol. 12/1, pág. 43; Beilstein vol. 6, pág. 177).

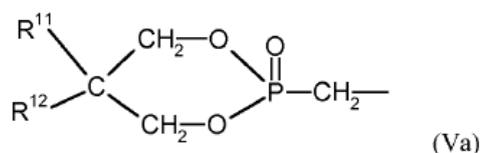
5 Los valores medios de q se pueden determinar usando un procedimiento adecuado (cromatografía de gases (GC), cromatografía en fase líquida a alta presión (HPLC), cromatografía de permeación en gel (GPC)) para determinar la composición de la mezcla de fosfatos (distribución del peso molecular) y calcular los valores medios de q a partir de la misma.

Las aminas de fosfonato son preferentemente compuestos de fórmula (V).

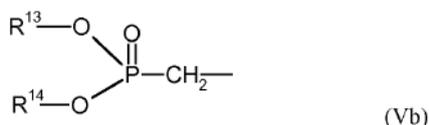
A3-y-NB1 (V)

en la que y

10 A es un resto de fórmula (Va):



o (Vb)



15 R11 y R12 son, independientemente entre sí, alquilo C1-C10 sustituido o no sustituido, o arilo C6-C10 sustituido o no sustituido;

R13 y R14 son, independientemente entre sí, alquilo C1-C10 sustituido o no sustituido, o arilo C6-C10 sustituido o no sustituido; o

R13 y R14 son conjuntamente alquilenos C3-C10 sustituido o no sustituido; y son los valores numéricos 0, 1 o 2; y

20 B1 es, independientemente, hidrógeno, alquilo C2-C8 opcionalmente halogenado, o arilo C6-C10 sustituido o no sustituido.

B1 es preferentemente, de manera independiente, hidrógeno o es etilo o n- o iso-propilo, donde pueden tener sustitución de halógeno o no tener sustitución, o arilo C6-C10 sustituido por alquilo C1-C4 y/o halógeno, en particular, fenilo o naftilo.

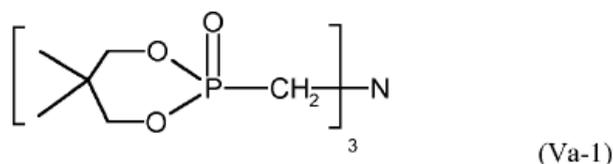
25 El alquilo de R11, R12, R13 y R14 es preferentemente, de manera independiente, metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, iso-butilo, sec-butilo o terc-butilo, o pentilo o hexilo.

El alquilo sustituido de R11, R12, R13 y R14 es preferentemente, de manera independiente, alquilo C1-C10 sustituido por halógeno, en particular, metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, iso-butilo, sec-butilo o terc-butilo o pentilo o hexilo mono- o di-sustituidos.

30 El arilo C6-C10 de R11, R12, R13 y R14 es preferentemente, de manera independiente, fenilo, naftilo o binaftilo, en particular, o-fenilo, o-naftilo, o- binaftilo, que pueden tener sustituyentes de halógeno (en general, uno, dos o tres).

R13 y R14 pueden, junto con los átomos de oxígeno a los que están enlazados directamente y el átomo de fósforo, formar una estructura anular.

Los siguientes compuestos se mencionan a modo ilustrativo y con preferencia: 5,5,5',5',5'',5'''-hexametiltris(1,3,2-dioxafosforinometano)amino- 2,2,2'''-trióxido de fórmula (Va-1):

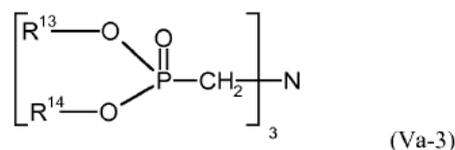
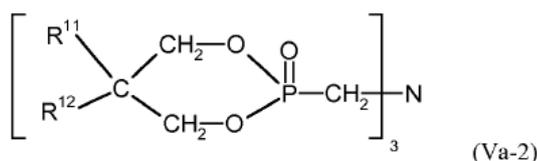


35

- 1,3,2-dioxafosforinano-2-metanoamina, N-butil-N-[(5,5-dimetil-1,3,2-dioxafosforinano-2-il)metil]-5,5dimetil-P,2-dióxido; 1,3,2-dioxafosforinano-2- metanoamina, N-[[5,5-dimetil-1,3,2-dioxafosforinano-2-il)metil]-5,5-dimetil-N-fenil-P,2-dióxido; 1,3,2-dioxafosforinano-2-metanoamina, N,N-dibutil-5,5-dimetil-2-óxido, 1,3,2-dioxafosforinano-2-metanoimina, N-[(5,5-dimetil-1,3,2- dioxafosforinano-2-il)metil]-N-etil-5,5-dimetil-P,2-dióxido, 1,3,2- dioxafosforinano-2-metanoamina, N-butil-N-[(5,5-diclorometil-1,3,2-dioxafosforinano-2-il)-metil]-5,5-diclorometil-P,2-dióxido, 1,3,2-dioxafosforinano-2-metanoamina, N-[(5,5-diclorometil-1,3,2 dioxafosforinano-2-il)metil]-5,5- diclorometil-N-fenil-P,2-dióxido; 1,3,2-dioxafosforinano-2-metanoamina, N,N-di- (4-clorobutil)-5,5-dimetil-2-óxido; 1,3,2-dioxafosforinano-2-metanoimina, N-[(5,5-dimetil-1,3,2-dioxafosforinano-2-il)metano]-N-(2-cloroetil)-5,5- di(clorometil)-P2-dióxido.

Se da preferencia además a:

- 10 los compuestos de fórmula (Va-2) o (Va-3):

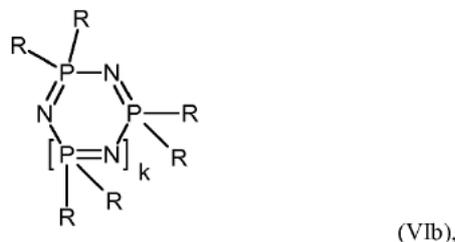
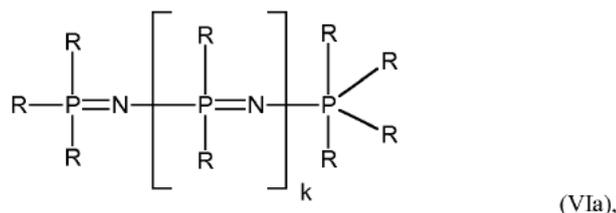


en las que:

R11, R12, R13 y R14 son como se ha establecido anteriormente.

- 15 Se da particular preferencia a los compuestos de fórmulas (Va-2) y (Va-1). La producción de las aminas de fosfonato se describe, a modo de ejemplo, en la patente de EE.UU. N° 5.844.028.

Los fosfacenos son compuestos de fórmulas (VIa) y (VIb):



en las que:

- 20 R es respectivamente idéntico o diferente, y es amino, alquilo C1-C8 o alcoxi C1-C8 opcionalmente respectivamente halogenado, preferentemente, halogenado con flúor, cicloalquilo C5-C6, arilo C6-C20, preferentemente fenilo o naftilo, ariloxi C6-C20, preferentemente fenoxi, naftiloxi o aralquilo C7-C12 preferentemente fenilalquilo C1-C4 opcionalmente respectivamente sustituidos por alquilo, preferentemente, por alquilo C1-C4 y/o halógeno, preferentemente cloro y/o bromo;

k es 0 o un número de 1 a 15, preferentemente un número de 1 a 10.

- 25 Caben mencionar, a modo de ejemplo, los propoxifosfacenos, fenoxifosfacenos, metilfenoxifosfacenos,

aminofosfacenos y fluoroalquilfosfacenos. Se da preferencia a los fenoxifosfacenos.

Los fosfacenos se pueden usar solos o como una mezcla. El resto R siempre puede ser idéntico, o 2 o más restos de las fórmulas (VIa) y (VIb) pueden ser diferentes. En los documentos EP-A 728 811, DE-A 1 961668 y WO 97/40092, se describen a modo de ejemplo fosfacenos y la producción de los mismos.

- 5 Los retardantes de llama se pueden usar solos o en cualquier mezcla deseada entre sí, o en una mezcla con otros retardantes de llama.

En una realización preferida, las composiciones retardantes de llama comprenden además los retardantes de llama anteriormente mencionados en combinación con al menos un agente anti-goteo seleccionado entre las siguientes clases de materiales: poliolefinas fluoradas, siliconas y fibras de aramida. Es particularmente preferible usar politetrafluoroetilenos como agentes anti-goteo.

10

Producción de composiciones de moldeo y piezas moldeadas

Las composiciones de moldeo termoplásticas de la invención se producen mediante la mezcla de los respectivos constituyentes de una manera conocida y a temperaturas de 180 °C a 350 °C, preferentemente de 220 a 320 °C y de manera particularmente preferente de 230 a 300 °C, llevando a cabo la combinación en la masa fundida y la extrusión en masa fundida en equipos convencionales tales como mezcladores internos, extrusoras y sistemas de doble tornillo.

15

El mezclado de los constituyentes individuales se puede realizar de una manera conocida bien sucesiva o simultáneamente, y específicamente bien a aproximadamente 20 °C (temperatura ambiente) o a una temperatura superior.

- 20 En una realización preferida, en una primera etapa, primero se hace reaccionar el componente B1 o una cantidad parcial del componente B1 con el componente B3 o una cantidad parcial del componente B3, para dar un compuesto previo y, en una segunda etapa, se produce la composición de la invención con el uso del compuesto previo resultante.

En una realización particularmente preferida, en la primera etapa, se combina el polímero de injerto B1 o una cantidad parcial del componente B1 con el componente B3 o una cantidad parcial del componente B3, para dar un compuesto previo con nivel bajo de emisiones por medio de la combinación con desvolatilización al vacío. En dicho procedimiento de combinación con desvolatilización, es particularmente ventajoso usar el componente B1 en condiciones húmedas (es decir, en presencia de agua). En los documentos EP 0 768 157 A1 y EP 0 867 463 A1, se describen procedimientos de este tipo a modo de ejemplo. Los compuestos previos particularmente adecuados son los que tienen un contenido total de compuestos orgánicos volátiles inferior a 1.000 mg/kg, preferentemente inferior a 800 mg/kg, en particular, inferior a 500 mg/kg. En la segunda etapa, se mezcla el resto de constituyentes y el compuesto previo de una manera conocida y en equipos convencionales, tales como mezcladores internos, extrusoras y sistemas de doble tornillo, a las temperaturas mencionadas anteriormente, se someten a la combinación en la masa fundida o a la extrusión en la masa fundida. En una realización preferida, se aplica una presión inferior a 500 kPa, preferentemente inferior a 40 kPa, en particular, inferior a 20 kPa (valores absolutos) en esta segunda etapa de combinación con el fin de realizar una desvolatilización adicional para eliminar los constituyentes volátiles (por ejemplo, monómeros residuales y disolventes residuales).

25

30

35

Por lo tanto, la invención también proporciona un procedimiento de producción de composiciones de la invención con bajo nivel de emisiones.

- 40 Las composiciones de moldeo de la invención se pueden usar para la producción de piezas moldeadas de cualquier tipo. Dichas piezas se pueden preparar mediante procedimientos de moldeo por inyección, extrusión y moldeo por insuflación de aire comprimido. Otro tipo de procesamiento es la producción de piezas moldeadas mediante termomoldeo a partir de láminas u laminados prefabricados.

Ejemplos de estas piezas moldeadas son laminados, perfiles, partes de carcasas de cualquier tipo, por ejemplo, para dispositivos domésticos tales como exprimidores, cafeteras, batidoras; para equipamiento de oficina tal como monitores, pantallas planas, cuadernos, impresoras, copiadoras, láminas, tuberías, conductos de instalación eléctrica, ventanas, puertas y otros perfiles para el sector de la construcción (equipamiento de interiores y aplicaciones de exteriores), y también partes eléctricas y electrónicas tales como interruptores, enchufes y cajas de enchufes, así como componentes para la carrocería y el interior de vehículos comerciales, en particular, para el sector automovilístico.

45

50

Las composiciones de moldeo de la invención también se pueden usar, en particular, a modo de ejemplo, para la producción de las siguientes piezas moldeadas: componentes para el equipamiento interior de vehículos ferroviarios, barcos, aviones, autobuses u otros vehículos a motor, carcasas de equipos eléctricos que comprenden transformadores de pequeño tamaño, carcasas de equipos de procesamiento y transmisión de información, carcasas y revestimientos para equipamiento médico, equipo de masaje y carcasas para el mismo, vehículos de juguete, elementos planos de pared, carcasas para equipos de seguridad, recipientes de transporte aislados

55

térmicamente, partes moldeadas para equipamiento sanitario y de baño, rejillas protectoras para aberturas de ventilación y carcasas para equipamiento de jardín.

5 Las composiciones de la invención también son particularmente adecuadas para la producción de piezas moldeadas con el requisito de las superficies de Clase A y acabado de alto brillo que se hayan sometido, opcionalmente, parcial o totalmente, a una etapa de tratamiento superficial adicional mediante, por ejemplo, lacado, recubrimiento previo en molde de laminados, o metalización por deposición al vacío o electrodeposición.

10 Para los fines de la presente invención, la expresión "alto brillo" significa un nivel de brillo de al menos 95, preferentemente de al menos 97 y de manera particularmente preferente de al menos 99, determinado en reflexión de acuerdo con la norma DIN 67530 a un ángulo de medición de 60 °. Por lo tanto, la invención también proporciona piezas moldeadas hechas de las composiciones de la invención con acabado de alto brillo total o parcial que, opcionalmente, se han sometido, parcial o totalmente, a una etapa adicional de tratamiento de la superficie mediante, por ejemplo, lacado, recubrimiento previo en molde de laminados, o metalización a través de deposición al vacío o electrodeposición.

Ejemplos

15 **Componente A1**

Policarbonato lineal basado en bisfenol A con una masa molar media en peso (M_p) de 28 kg/mol (determinada por GPC en cloruro de metileno a 25 °C con policarbonato como patrón).

Componente B1

20 Compuesto previo constituido por un 50 % en peso de un polímero de injerto de tipo ABS producido mediante el procedimiento de polimerización en emulsión, con una proporción de A:B:S de 12:50:38 % en peso, y un 50 % en peso de un copolímero de estireno y acrilonitrilo, producido mediante el procedimiento de polimerización en masa, con una proporción del estireno con respecto al acrilonitrilo de 76:24 % en peso, y con una masa molar media en 15 peso (M_p) de 100 kg/mol, medida por GPC con poliestireno como patrón en dimetilformamida a 20 °C. El componente B1 comprende, como resultado del procedimiento de producción, 900 mg/kg de precipitante de sulfato de magnesio usado en la coagulación del polímero de injerto. El microscopio de barrido electrónico (SEM) acoplado al espectroscopio de rayos X por energía dispersiva (EDS) muestra que este sulfato de magnesio está presente en dominios cristalinos, cuyo tamaño a veces alcanza más de 100 nm.

30 Se determinó el contenido de sulfato de magnesio en el componente B1 mediante la determinación cuantitativa del contenido de iones sulfato y el cálculo para convertirlo en sulfato de magnesio, dado que la determinación basada en él se hace imposible por la falta de selectividad hacia el $MgSO_4$. Para la determinación, se pesó aproximadamente 1 g de componente B1 de manera exacta, se mezclaron 25 ml de acetona p.a., y se trató la mezcla en un baño de ultrasonidos durante 30 minutos. Se rellenó la suspensión resultante hasta 200 ml con agua Millipore y se agitó bien. Se filtró a través de una membrana la suspensión así tratada. Se determinó el contenido de iones de sulfato en el filtrado mediante cromatografía iónica, siendo la cromatografía iónica usada una DIONEX DX 600 (DIONEX) (columna de separación): IonPac AS 11, 4 x 25 mm (DIONEX); fase móvil: gradiente de NaOH, $c = 0,004/0,076$ mol/l; caudal: 1,8 ml/min; temperatura automática: 23°C; temperatura de la columna: 35 °C; supresión: electroquímica, ASRS 300, 4 mm; detección: conductividad).

Componente B2

40 Polímero de injerto de tipo ABS modificado con acrilato de n-butilo producido mediante el procedimiento de polimerización en masa con una proporción de A:B:S de 21:10:65 % en peso y con un contenido de acrilato de n-butilo del 4 % en peso. El valor D50 del diámetro de partícula del injerto es de 0,5 µm, determinado mediante ultracentrifugación. La base del injerto en la que se basa el polímero de injerto es un caucho de copolímero de bloques de estireno y butadieno (SBR). El contenido de gel del polímero de injerto es del 20 % en peso, medido en acetona. La masa molar media en peso (M_p) del SAN modificado con acrilato de n-butilo libre, es decir, que no tiene enlace químico con el caucho o está incluida en forma insoluble en acetona en las partículas de caucho, es de 45 110 kg/mol, medida mediante GPC con poliestireno como patrón en dimetilformamida a 20 °C.

Componente B3

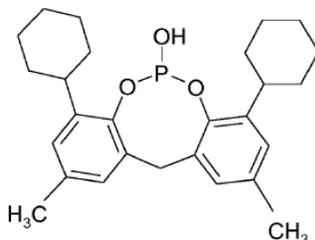
50 Copolímero de estireno y acrilonitrilo producido mediante el procedimiento de polimerización en masa, con una proporción del estireno con respecto al acrilonitrilo de 76:24 % en peso y con una masa molar media en peso M_p de 100 kg/mol, medida mediante GPC con poliestireno como patrón en dimetilformamida a 20 °C.

Componente C1

Tetraestearato de pentaeritritol como lubricante/agente de desmoldeo.

Componente C2

Éster de fósforo de bis(2-hidroxi-3-ciclohexil-5-metilfenil)metano de fórmula:

**Componente C3**

- 5 Estabilizador térmico: Irganox 1076, BASF (Ludwigshafen, Alemania).

Producción de las muestras de ensayo y pruebas

Las composiciones se produjeron en una extrusora de doble tornillo Evolum® 32 HT de Cleextral (Francia) con una relación de longitud a diámetro L/D = 36 a una temperatura de fusión de 280 a 290 °C y con aplicación de una presión por debajo de la presión atmosférica de 10-20 kPa (valores absolutos). La combinación se llevó a cabo, en primer lugar, sin filtración de la masa fundida (Ejemplos comparativos 1 y 4) y, en segundo lugar, con la filtración de la masa fundida usando filtros de masa fundida de anchuras de malla de 300 mm (Ejemplo comparativo 2) y 25 mm (Ejemplos de la invención 2-4), donde, en el caso del Ejemplo comparativo 6 y el Ejemplo de la invención 4, solamente se sometió el componente B1 de ABS en emulsión a la filtración de la masa fundida en una etapa de combinación previa adicional y, a continuación, se usó este material inicial así purificado en la combinación de las composiciones de PC + ABS del Ejemplo comparativo 6 y el Ejemplo comparativo 4 sin la filtración de la masa fundida adicional en esta etapa de combinación corriente abajo. En virtud de los procedimientos de filtración de masa fundida, los contaminantes, las partículas de gel, los aglomerados y, también, las inclusiones salinas de diámetro superior a la anchura de malla correspondiente bien se separaron por filtración del material o se trituraron mediante cizalla sobre el tamiz, para dar partículas de menor tamaño con diámetros de partícula por debajo de la respectiva anchura de malla usada.

Los microgránulos procedentes de cada procedimiento de combinación se procesaron en una máquina de moldeo por inyección (Arburg) a las temperaturas de fusión de 260 °C y a la temperatura del molde de 80 °C, para dar placas que medían 150 mm x 105 mm x 2 mm. En este caso, se usó un molde pulido de alto brillo.

Se expusieron estas placas a una atmósfera de aire con una humedad relativa del 95 % durante 3 días a 40 °C.

- 25 A esto le siguió la evaluación visual por parte de 3 evaluadores independientes de acuerdo con el siguiente sistema de evaluación:

- ++ ninguna ampolla de ningún tipo o solamente alguna ampolla ocasional de tamaño muy reducido
- + algunas ampollas sin importancia de tamaño muy reducido;
- muchas ampollas de tamaño muy reducido y/o solamente algunas ampollas ocasionales de tamaño relativamente grande;
- 30 -- muchas ampollas de tamaño relativamente grande.

Además, se evaluaron cuantitativamente el número, el tipo y el tamaño de los defectos por medio del microscopio óptico mediante el procedimiento de contraste diferencial de interferencias (DIC) y la formación de imágenes digitales con el uso de un microscopio Zeiss Axioplan en modo de reflexión de la luz con un aumento de 100 veces. En cada caso, se estudió la mitad de la superficie de la placa por un lado en relación con la formación de ampollas. En el presente documento, ampolla se define como una alteración de la superficie que es un cambio exclusivamente positivo de la topografía, es decir, una elevación por encima del nivel normal de la superficie sin ninguna depresión presente en el perfil de la superficie. La evaluación partió de los diámetros individuales d determinados para cada defecto en forma de ampolla individual mediante la determinación del diámetro máximo de las ampollas $d_{\text{máx}}$.

- 40 Los ejemplos de la Tabla 1 muestran que la realización de una calidad superficial satisfactoria a simple vista tras el envejecimiento en condiciones de humedad y calor requiere que no aparezcan ampollas de diámetro superior a 240 mm sobre la superficie del componente de Clase A ($d_{\text{máx}} < 240$ mm). Sorprendentemente, la realización de un procedimiento de este tipo requiere que el diámetro de las inclusiones salinas que provocan las ampollas se limite a una fracción del tamaño de la ampolla que resulte ser tolerable a simple vista. Por consiguiente, solamente se

obtiene una calidad satisfactoria de la superficie cuando la composición no comprende inclusiones salinas de un tamaño superior a 42 mm (Ejemplos de la invención 1-4), preferentemente, no comprende inclusiones salinas de un tamaño superior a 25 mm (Ejemplos de la invención 2-4), pero la selección del procedimiento que consigue dicha restricción del tamaño de las inclusiones salinas parece ser de una importancia secundaria en el presente documento.

5

Tabla 1: Ejemplos

Composición	EC1	EC2	EC3	EI1	EI2	EC4	EC5	EI3	EC6	EI4
A1	60,35	60,35	60,35	60,35	60,35				60,35	60,35
B1	23,16	23,16	23,16	23,16	23,16	100	100	100	23,16	23,16
B2	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90				8,90	8,90
B3	6,53	6,53	6,53	6,53	6,53				6,53	6,53
C1	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74				0,74	0,74
C2	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12				0,12	0,12
C3	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20				0,20	0,20
Filtración de masa fundida (anchura del filtro [µm])	no	sí (300)	sí (75)	sí (42)	sí (25)	no	sí (75)	sí (25)	sí (75)	sí (25)
Comentarios									Solamente se filtra la masa fundida de B1	Solamente se filtra la masa fundida de B1
Propiedades										
Evaluación visual	--	--	--	+	+/++	--	--	+	--	+
Evaluación microscópica										
Tamaño máx. de los defectos dimáx [mm]	390	296	298	239	176			187	240	153

REIVINDICACIONES

1. Una composición polimérica que comprende:

A) de 0 a 98 partes en peso, basado en la suma de A y B, de un polímero termoplástico o de una mezcla de una pluralidad de polímeros termoplásticos diferentes de B y

5 B) de 2 a 100 partes en peso, basado en la suma de A y B, de:

B1) al menos un polímero de injerto producido mediante el procedimiento de polimerización en emulsión;

B2) opcionalmente, al menos un polímero de injerto producido mediante el procedimiento de polimerización en masa, en suspensión o en solución;

B3) opcionalmente, al menos un (co)polímero de vinilo exento de caucho; y

10 C) de 0 a 30 partes en peso de al menos un aditivo polimérico disponible en el mercado,

donde la suma de las partes en peso de A y B da un total de 100; **caracterizada porque:**

(i) la composición comprende al menos una sal inorgánica compuesta de un catión, seleccionado del grupo de los metales alcalinos, metales alcalinotérreos y aluminio, y de un anión, seleccionado del grupo constituido por cloruro, sulfato, nitrato, fosfato, acetato y formiato, a una concentración de 100 a 5.000 mg/kg, basado en la composición, y

15 (ii) dicha sal está presente en la composición exclusivamente en forma de inclusiones amorfas o cristalinas de un tamaño inferior a 60 μm .

2. La composición polimérica según la reivindicación 1, que comprende:

A) de 1 a 95 partes en peso, basado en la suma de A y B;

20 B) de 5 a 99 partes en peso, basado en la suma de A y B;

C) de 0,1 a 20 partes en peso, basado en la suma de A y B.

3. La composición polimérica según la reivindicación 1, que comprende:

A) de 30 a 85 partes en peso, basado en la suma de A y B;

B) de 15 a 70 partes en peso, basado en la suma de A y B;

25 C) de 0,3 a 7 partes en peso, basado en la suma de A y B.

4. Composición polimérica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la sal es un cloruro de metal alcalino, un cloruro de metal alcalinotérreo o un cloruro de aluminio, o un sulfato de metal alcalino, un sulfato de metal alcalinotérreo o un sulfato de aluminio, o una mezcla de los mismos.

30 5. Composición polimérica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la sal es sulfato de magnesio.

6. Composición polimérica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la composición comprende la sal o la mezcla de sales a una concentración de 200 a 1.000 mg/kg, basada en la composición.

35 7. Composición polimérica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la sal de la composición está presente en forma de inclusiones amorfas o cristalinas de un tamaño inferior a 30 μm .

8. Composición polimérica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la composición también comprende un adyuvante de la dispersión o un agente de formación de complejos metálicos.

40 9. Composición polimérica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la composición comprende, como componente C, al menos un representante seleccionado del grupo constituido por retardantes de llama, sinergistas retardantes de llama, aditivos inhibidores del humo, agentes anti-goteo, lubricantes internos y externos y agentes de desmoldeo internos y externos, adyuvantes de la fluidez, agentes antiestáticos, aditivos de la conductividad, estabilizadores UV, fotoestabilizadores, estabilizadores térmicos, antioxidantes, inhibidores de la transesterificación, estabilizadores de la hidrólisis, aditivos antibacterianos, aditivos para mejorar la resistencia a los arañazos, absorbentes IR, iluminadores ópticos, aditivos fluorescentes, cargas y materiales de refuerzo, ácidos y, también, tintes y pigmentos.

45 10. Composición polimérica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la sal está contenida en el componente B1.

11. Composición polimérica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el

componente B está compuesto al menos de dos componentes seleccionados del grupo constituido por B1, B2 y B3.

5 12. Un procedimiento de preparación de una composición polimérica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el componente B1, o un compuesto previo hecho del componente B1 con toda la cantidad, o con una cantidad parcial, de al menos uno de los componentes B2 y/o B3, se somete a la filtración de la masa fundida usando un tamiz de anchura de malla inferior a 60 μm .

13. Un procedimiento de preparación de una composición polimérica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** toda la composición se somete a una filtración de la masa fundida usando un tamiz de anchura de malla inferior a 60 μm .

10 14. Un procedimiento de preparación de una composición polimérica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos uno seleccionado del grupo de los adyuvantes de dispersión y de los agentes de formación de complejos metálicos se añade a la composición o a al menos uno de los componentes A a C.

15 15. Uso de las composiciones poliméricas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 para la fabricación de cuerpos o de piezas moldeados con el requisito de las superficiales de Clase A y con acabado de alto brillo total o parcial, que dado el caso se pueden haber sometido, parcial o totalmente, a una etapa adicional de tratamiento de la superficie mediante, por ejemplo, lacado, recubrimiento previo en molde de laminados, metalización por deposición al vacío o electrodeposición.

20 16. Cuerpos o piezas moldeados de una composición polimérica según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 con superficie de Clase A y acabado de alto brillo total o parcial, caracterizados por un nivel de brillo de dichas regiones de alto brillo de al menos 95 determinado en reflexión de acuerdo con la norma DIN 67530 a un ángulo de medición de 60°, donde dichas piezas se han podido someter dado el caso, parcial o totalmente, a una etapa adicional de tratamiento de la superficie mediante, por ejemplo, lacado, recubrimiento previo en molde de laminados, metalización por deposición al vacío o electrodeposición.