



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 332 911**

(51) Int. Cl.:

C08L 67/02 (2006.01)

C08L 69/00 (2006.01)

C08K 5/3462 (2006.01)

C08K 3/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **04797883 .8**

(96) Fecha de presentación : **13.11.2004**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1687375**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **09.08.2006**

(54) Título: **Composiciones resistentes a la intemperie teñidas homogéneamente basadas en mezclas de poli(tereftalato de alquileno)/policarbonato de resistencia a impactos modificada.**

(30) Prioridad: **18.11.2003 DE 103 53 830**
05.05.2004 DE 10 2004 022 108

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.02.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.02.2010

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

(72) Inventor/es: **Persigehl, Peter;**
Paul, Friedemann;
Dorsch, Urs-Peter y
Thiem, Hans-Jürgen

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

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 resistentes a la intemperie teñidas homogéneamente basadas en mezclas de poli(tereftalato de alquileño)/policarbonato de resistencia a impactos modificada.

La presente invención se refiere a composiciones coloreadas, estabilizadas ante la intemperie y basadas en mezclas de poli(tereftalato de alquileño)/policarbonato de resistencia a impactos modificada, y a las masas de moldeo, productos semimanufacturados y piezas de moldeo fabricados a partir de las mismas que se usan no lacados o recubiertos sólo con un barniz transparente, por ejemplo, para aplicaciones exteriores de vehículos.

Son conocidas masas de moldeo de resistencia a impactos modificada que contienen poliésteres parcialmente cristalinos, policarbonatos amorfos y copolimerizados de injerto. Dichas masas de moldeo se usan, por ejemplo, en el sector automovilístico para piezas de moldeo como parachoques, guardabarros, radiadores, reflectores, reflectores traseros, reposapiés, alerones, manijas, tapas del depósito, revestimientos, componentes horizontales como capós o elementos del techo, módulos de puerta o similares. Son requisitos para el empleo en aplicaciones de vehículos alta resistencia a la deformación térmica, alto flujo en estado fundido, buena adherencia a laca, alta resistencia a productos químicos, alta rigidez, alta estabilidad dimensional y alta tenacidad a bajas temperaturas.

La coloración de las piezas de moldeo de mezclas de poli(tereftalato de alquileño)/policarbonato de resistencia a impactos modificada puede realizarse según dos procedimientos distintos. Tradicionalmente, se lacan las piezas de moldeo con una laca colorante, la denominada laca base. Antes de la laca base, pueden recubrirse opcionalmente las piezas de moldeo además con una capa de imprimación y/o relleno. Sobre la laca base puede aplicarse además opcionalmente un barniz transparente. Estos sistemas se citan en adelante como sistemas con laca de acabado. En los sistemas con laca de acabado, la coloración de las masas de moldeo es esencialmente insignificante, ya que la coloración se realiza mediante la laca base.

Como alternativa a los sistemas con laca de acabado, hay sistemas que se citan en adelante como sistemas teñidos (“de color obtenido en el moldeo”). En los sistemas teñidos, se determina el color de la pieza de moldeo en la aplicación mediante el color propio de la masa de moldeo, es decir, los sistemas teñidos no se lacan con una capa de imprimación, de relleno o laca base colorante. Opcionalmente, los sistemas teñidos pueden estar recubiertos sin embargo con barniz transparente. La ventaja de los sistemas teñidos se basa en el ahorro de costes, ya que se omiten las etapas de trabajo de imprimación con la capa de imprimación y/o de relleno, así como el lacado con lacas base colorantes y los secados asociados.

El empleo de piezas de moldeo de mezclas de poli(tereftalato de alquileño)/policarbonato de resistencia a impactos modificada en el exterior de vehículos lleva consigo altos requisitos de resistencia a la intemperie del material de las piezas de moldeo. En este momento, son de importancia capital la resistencia frente a la fotooxidación por radiación UV (en adelante designada como estabilidad a UV) y la resistencia de los materiales frente a influencias ambientales de acción hidrolizante (en adelante designada como estabilidad a la hidrólisis).

En los sistemas con laca de acabado, se contienen los rayos UV dañinos lo más posible mediante la laca base. En los sistemas teñidos, en cambio, no hay función de bloqueo de UV de una laca base de recubrimiento. En el mejor caso, un barniz absorbente de UV en los sistemas teñidos puede retener la mayoría de la radiación UV dañina. No obstante, las masas de moldeo que se basan en sistemas teñidos deben presentar una alta estabilidad a UV, por lo que no pueden usarse sólo modificadores de la resistencia a impactos basados en caucho con dienos conjugados como, por ejemplo, butadieno en cauchos de ABS o MBS.

Las mezclas de PC/poliéster estables a la intemperie usan por tanto, por ejemplo, cauchos de acrilato como se han descrito en el documento DE-A 3.302.124.

El documento EP-B 0.787.769 describe el empleo de mezclas de PC/poliéster con una combinación de cauchos de AES y acrilato para obtener masas de moldeo con estabilidad a la intemperie mejorada y una buena tenacidad.

Se requiere particularmente estabilidad a la hidrólisis de las mezclas de poli(tereftalato de alquileño)/policarbonato de resistencia a impactos modificada cuando se usan piezas de moldeo de estos materiales durante la vida útil del vehículo en condiciones de alta temperatura exterior y alta humedad ambiental.

El documento US-A 5.354.791 describe el uso de masas de moldeo de poli(tereftalato de alquileño) sustituido con epóxido en combinación con compuestos de fósforo que contienen metal en mezclas de poli(tereftalato de alquileño)/policarbonato de resistencia a impactos modificada para mejorar la estabilidad a la hidrólisis. La mejora de la estabilidad a la hidrólisis se describe aquí mediante la menor modificación de la viscosidad en estado fundido después del almacenamiento del material a 110°C en agua en autoclave. La resistencia a UV y la apariencia de superficie no son materia del documento US-A 5.354.791.

En los sistemas teñidos, es sin embargo de muy gran importancia, además de la estabilidad a la intemperie, también una capacidad de coloración homogénea. Precisamente en mezclas de PC/poliéster de resistencia a impactos modificada con modificadores de resistencia a impactos de acrilato resistentes a la intemperie, aparecen en las masas de moldeo por inyección heterogeneidades de color indeseadas en las que se forman zonas menos coloreadas repetitivas

ES 2 332 911 T3

perpendiculares a la dirección de flujo durante el proceso de moldeo por inyección que resultan ópticamente más claras, con zonas más coloreadas que resultan ópticamente más oscuras o de color más intenso, que se designan también como rayas de tigre. Para las piezas de moldeo que en la aplicación final como, por ejemplo, capa exterior de vehículos como, por ejemplo, guardabarros, parachoques, portones traseros, reflectores, alerones, rejillas de ventilación, capós, interiores de techos de automóvil o vehículos, carcasas eléctricas y carcasas electrónicas, se perciben ópticamente por el usuario, estos efectos de rayas de tigre no son aceptables.

Era el objetivo el desarrollo de masas de moldeo de poli(tereftalato de alquileno)/policarbonato coloreadas homogéneamente de resistencia a impactos modificada con resistencia a la intemperie mejorada para aplicaciones en los denominados sistemas teñidos (de color obtenido en el moldeo). En los sistemas teñidos, se establecen requisitos elevados de coloración homogénea de las masas de moldeo o piezas de moldeo, ya que la coloración de las masas de moldeo es responsable simultáneamente de la aparición de color de la pieza de moldeo acabada en la aplicación.

Sorprendentemente, se ha encontrado ahora que las masas de moldeo basadas en poli(tereftalato de alquileno)/policarbonato satisfacen el objetivo establecido cuando se usan como modificadores de la resistencia a impactos al menos dos sistemas distintos basados en composiciones de copolímero de injerto basados en acrilatos por un lado y basados en butadieno por otro lado, en combinación con estabilizadores para elevar la resistencia a UV y para mejorar la resistencia a la hidrólisis. Las piezas de moldeo a partir de las masas de moldeo según la invención se caracterizan por una apariencia homogénea y una impresión de color homogénea en la superficie y una destacada estabilidad a la intemperie. Además, las masas de moldeo según la invención se caracterizan por una alta resistencia a la deformación térmica, buen flujo en estado fundido, buena adherencia a la cara, alta resistencia a productos químicos, alta rigidez, alta estabilidad dimensional y alta tenacidad a temperaturas bajas.

Son objeto de la invención composiciones que contienen

A) 4 a 80 partes en peso, preferiblemente 10 a 60 partes en peso, con especial preferencia 12 a 50 partes en peso, particularmente 19 a 40 partes en peso de al menos un poli(tereftalato de alquileno), preferiblemente un poli(tereftalato de etileno) o un poli(tereftalato de butileno), con especial preferencia un poli(tereftalato de butileno),

B) 10 a 90 partes en peso, preferiblemente 20 a 80 partes en peso, con especial preferencia 25 a 60 partes en peso, particularmente 30 a 60 partes en peso de al menos un policarbonato aromático,

C) 1,5 a 30 partes en peso, preferiblemente 3 a 25 partes en peso, con especial preferencia 4 a 20 partes en peso, particularmente 5 a 15 partes en peso de al menos un polimerizado de injerto basado en (co)polimerizados de olefina olefinicamente insaturada cauchoelásticos, preferiblemente con polibutadienos como componente de caucho,

D) 1,5 a 30 partes en peso, preferiblemente 3 a 25 partes en peso, con especial preferencia 4 a 20 partes en peso, particularmente 5 a 15 partes en peso de al menos un polimerizado de injerto basado en acrilatos como componente de caucho,

E) 0,01 a 5 partes en peso, preferiblemente 0,05 a 3 partes en peso, con especial preferencia 0,1 a 1 partes en peso de un estabilizador de UV,

F) 0,01 a 10 partes en peso, preferiblemente 0,05 a 6 partes en peso, con especial preferencia 0,1 a 3 partes en peso de colorante,

G) 0 a 5 partes en peso, preferiblemente 0,05 a 3 partes en peso, con especial preferencia 0,1 a 2 partes en peso de estabilizadores ante la hidrólisis, preferiblemente basados en compuestos de epóxido,

H) 0 a 54 partes en peso, preferiblemente 3 a 34 partes en peso, con especial preferencia 6 a 25, particularmente 8 bis 21 partes en peso de al menos una carga mineral en forma de partículas,

I) 0 a 10 partes en peso, preferiblemente 0,05 a 3 partes en peso, con especial preferencia 0,1 a 0,9 partes en peso de aditivos adicionales.

Como componente A, las composiciones según la invención contienen una mezcla de uno o dos poli(tereftalatos de alquileno) distintos. Son poli(tereftalatos de alquileno) en el sentido de la invención los poli(tereftalatos de alquileno) que derivan de ácido tereftálico (o sus derivados reactivos) y alcanodíoles, por ejemplo, basados en etilenglicol, propilenglicol o butanodiol. Según la invención, se usan como componente A preferiblemente poli(tereftalato de butileno), poli(tereftalato de trimetileno) y/o poli(tereftalato de etileno), con especial preferencia poli(tereftalato de butileno) y/o poli(tereftalato de etileno), lo más preferiblemente poli(tereftalato de butileno).

Los poli(tereftalatos de alquileno) en el sentido de la invención son productos de reacción de ácidos dicarboxílicos aromáticos o sus derivados reactivos (por ejemplo, ésteres dimetílicos o anhídridos) y díoles alifáticos, cicloalifáticos o aralifáticos y mezclas de estos productos de reacción.

ES 2 332 911 T3

Los poli(tereftalatos de alquilenos) preferidos pueden fabricarse a partir de ácido tereftálico (o sus derivados reactivos) y dioles alifáticos o cicloalifáticos de 2 a 10 átomos de C según procedimientos conocidos ("Kunststoff-Handbuch", vol. VIII, pág. 695 y siguientes, Karl-Hanser-Verlag, Múnich 1973).

5 Los poli(tereftalatos de alquilenos) preferidos contienen al menos un 80% en moles, preferiblemente un 90% en moles, referido a los ácidos dicarboxílicos, de restos de ácido tereftálico y al menos un 80% en moles, preferiblemente al menos un 90% en moles, referido al componente diol, de restos de etilenglicol y/o 1,3-propanodiol y/o 1,4-butanodiol.

10 Los poli(tereftalatos de alquilenos) preferidos pueden contener, además de restos de ácido tereftálico, hasta un 20% en moles de restos de otros ácidos dicarboxílicos aromáticos de 8 a 14 átomos de C o ácidos dicarboxílicos alifáticos de 4 a 12 átomos de C, como restos de ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido naftaleno-2,6-dicarboxílico, ácido 4,4'-difenildicarboxílico, ácido succínico, ácido adípico, ácido sebáico, ácido azelaico, ácido ciclohexanodiacético y ácido ciclohexanodicarboxílico.

15 Los poli(tereftalatos de alquilenos) preferidos pueden contener, además de restos de etilenglicol o 1,3-propanodiolglicol o 1,4-butanodiolglicol, hasta un 20% en moles de otros dioles alifáticos de 3 a 12 átomos de C o dioles cicloalifáticos de 6 a 21 átomos de C, por ejemplo, restos de 1,3-propanodiol, 2-etil-1,3-propanodiol, neopentilglicol, 1,5-pentanodiol, 1,6-hexanodiol, 1,4-ciclohexanodimetanol, 3-metil-2,4-pentanodiol, 2-metil-2,4-pentanodiol, 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol y 1,6,2-trietil-1,3-hexanodiol, 2,2-dietil-1,3-propanodiol, 2,5-hexanodiol, 1,4-D1-(β-hidroxietoxi)benceno, 2,2-bis-(4-hidroxiciclohexil)propano, 2,4-dihidroxi-1,1,3,3-tetrametilciclobutano, 2,2-bis-(3-β-hidroxietoxifenil)propano y 2,2-bis-(4-hidroxipropoxifenil)propano.

25 Los poli(tereftalatos de alquilenos) pueden ramificarse mediante la incorporación de cantidades relativamente pequeñas de alcoholes tri- o tetrafuncionales o ácidos carboxílicos tri- o tetrabásicos como se describe, por ejemplo, en los documentos DE-A 1.900.270 o US-A 3.692.744. Son ejemplos de agentes de ramificación preferidos ácido trimesínico, ácido trimelítico, trimetiloletano y trimetilolpropano y pentaeritritol.

Es aconsejable usar no más del 1% en moles de agente de ramificación, referido al componente ácido.

30 Se prefieren especialmente poli(tereftalatos de alquilenos) que se fabrican solo a partir de ácido tereftálico y sus derivados reactivos (por ejemplo, sus ésteres de dialquilo) y etilenglicol y/o 1,3-propanodiol y/o 1,4-butanodiol (poli(tereftalato de etileno) y poli(tereftalato de butileno)) y mezclas de estos poli(tereftalatos de alquilenos).

35 Son también poli(tereftalatos de alquilenos) preferidos copoliésteres que se fabrican al menos a partir de dos de los componentes ácidos anteriormente citados y/o al menos dos de los componentes de alcohol anteriormente citados, son copoliésteres especialmente preferidos poli(tereftalatos de etilenglicol/1,4-butanodiol).

40 Los poli(tereftalatos de alquilenos) poseen en general una viscosidad intrínseca de aprox. 0,4 a 1,5, preferiblemente 0,5 a 1,3, medida respectivamente en fenol/o-diclorobenceno (1:1 partes en peso) a 25°C.

Preferiblemente, los poli(tereftalatos de alquilenos) a usar según la invención pueden usarse también en mezclas con otros poliésteres y/u otros polímeros. Se usan con especial preferencia mezclas de poli(tereftalatos de alquilenos) con otros poliésteres, con muy especial preferencia mezclas de poli(tereftalato de butileno) con poli(tereftalato de etileno).

45 Pueden añadirse a las mezclas aditivos adicionales como, por ejemplo, agentes de desmoldeo, estabilizadores y/o agentes fluidificantes en estado fundido o aplicarse sobre la superficie.

50 Las composiciones según la invención contienen como componente B según la invención un policarbonato o una mezcla de policarbonatos.

Son policarbonatos preferidos aquellos homopolicarbonatos y copolicarbonatos basados en bisfenoles de fórmula general (I)

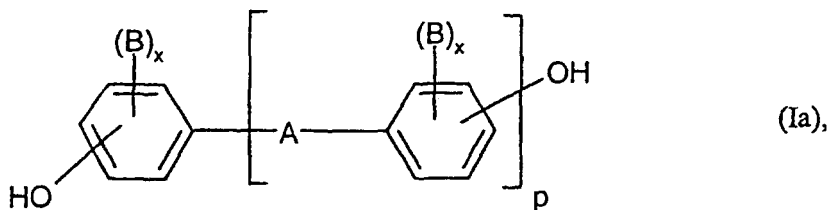


en la que Z es un resto orgánico divalente de 6 a 30 átomos de C, que contiene uno o varios grupos aromáticos.

60

65

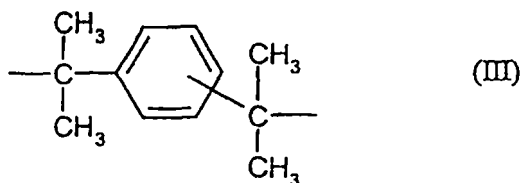
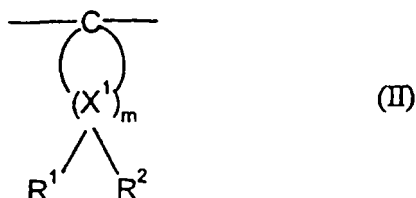
Se prefieren bisfenoles de fórmula (Ia)



en la que

A representa un enlace sencillo, alquilenos C_1-C_5 , alquilideno C_2-C_5 , cicloalquilideno C_5-C_6 , -O-, -SO-, -CO-, -S-, -SO₂-, arileno C_6-C_{12} , con el que pueden condensarse otros anillos que contienen heteroátomos aromáticos dado el caso,

o un resto de fórmulas (II) o (III),



y

B representa respectivamente alquilo C_1-C_{12} , preferiblemente metilo, halógeno, preferiblemente cloro y/o bromo,

x representa respectivamente independientemente entre sí 0, 1 ó 2,

p representa 1 ó 0,

R^1 y R^2 son individualmente seleccionables para cada X^1 y representan independientemente entre sí hidrógeno o alquilo C_1-C_6 , preferiblemente hidrógeno, metilo o etilo,

X^1 representa carbono y

m representa un número entero de 4 a 7, preferiblemente 4 ó 5, con la condición de que al menos un átomo de X^1 , R^1 y R^2 represente simultáneamente alquilo.

Son ejemplos de bisfenoles según la fórmula general (I) los bisfenoles que pertenecen a los siguientes grupos: dihidroxidifenilos, bis(hidroxifenil)alcanos, bis(hidroxifenil)cicloalcanos, indanobisfenoles, sulfuros de bis(hidroxifenilo), bis(hidroxifenil)éteres, bis(hidroxifenil)cetonas, bis(hidroxifenil)sulfonas, bis(hidroxifenil)sulfóxidos y α,α' -bis(hidroxifenil)diisopropilbencenos.

También los derivados de los bisfenoles citados, que son accesibles por ejemplo mediante alquilación o halogenación de los anillos aromáticos de los bisfenoles citados, son ejemplos de bisfenoles según la fórmula general (I).

Son ejemplos de bisfenoles según la fórmula general (I) particularmente los siguientes compuestos: hidroquinona, resorcina, 4,4'-dihidroxidifenilo, sulfuro de bis-(4-hidroxifenilo), bis-(4-hidroxifenil)sulfona, bis-(3,5-dimetil-4-hidroxifenil)metano, bis-(3,5-dimetil-4-hidroxifenil)sulfona, 1,1-bis-(3,5-dimetil-4-hidroxifenil)-p/m-diisopro-

ES 2 332 911 T3

5 pilbenceno, 1,1-bis-(4-hidroxifenil)-1-feniletano, 1,1-bis-(3,5-dimetil-4-hidroxifenil)ciclohexano, 1,1-bis-(4-hidroxifenil)-3-metilciclohexano, 1,1-bis-(4-hidroxifenil)-3,3-dimetilciclohexano, 1,1-bis-(4-hidroxifenil)-4-metilciclohexano, 1,1-bis-(4-hidroxifenil)ciclohexano, 1,1-bis-(4-hidroxifenil)-3,3,5-trimetilciclohexano, 2,2-bis-(3,5-dicloro-4-hidroxifenil)propano, 2,2-bis-(3-metil-4-hidroxifenil)propano, 2,2-bis-(3,5-dimetil-4-hidroxifenil)propano, 2,2-bis-(4-hidroxifenil)propano (es decir, bisfenol A), 2,2-bis-(3-cloro-4-hidroxifenil)propano, 2,2-bis-(3,5-dibromo-4-hidroxifenil)propano, 2,4-bis-(4-hidroxifenil)-2-metilbutano, 2,4-bis-(3,5-dimetil-4-hidroxifenil)-2-metilbutano, α,α' -bis-(4-hidroxifenil)-o-diisopropilbenceno, α,α' -bis-(4-hidroxifenil)-m-diisopropilbenceno (es decir, bisfenol M), α,α' -bis-(4-hidroxifenil)-p-diisopropilbenceno e indanobisfenol.

10 Son policarbonatos especialmente preferidos el homopolicarbonato basado en bisfenol A, el homopolicarbonato basado en 1',1-bis-(4-hidroxifenil)-3,3,5-trimetilciclohexano y los copolicarbonatos basados en ambos monómeros de bisfenol A y 1,1-bis-(4-hidroxifenil)-3,3,5-trimetilciclohexano.

15 Los bisfenoles descritos según la fórmula general (I) pueden fabricarse según procedimientos conocidos, por ejemplo, a partir de los correspondientes fenoles y cetonas.

20 Los bisfenoles citados y los procedimientos para su fabricación pertenecen al estado de la técnica, así como el 1,1-bis-(4-hidroxifenil)-3,3,5-trimetilciclohexano y los indanobisfenoles. Los indanobisfenoles pueden fabricarse, por ejemplo, a partir de isopropenilfenol o sus derivados o a partir de dímeros de isopropenilfenol o sus derivados en presencia de un catalizador de Friedel-Craft en disolventes orgánicos.

25 Los policarbonatos pueden fabricarse según procedimientos conocidos. Son procedimientos adecuados para la fabricación de policarbonatos, por ejemplo, la fabricación a partir de bisfenoles con fosgeno según el procedimiento en interfase o a partir de bisfenoles con fosgeno según el procedimiento en fase homogénea, el denominado procedimiento de piridina, o a partir de bisfenoles con ésteres del ácido carbónico según el procedimiento de transesterificación en estado fundido. Estos procedimientos de fabricación se describen, por ejemplo, en H. Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", "Polymer Reviews", vol. 9, pág. 31-76, Interscience Publishers, Nueva York, Londres, Sidney, 1964.

30 El procedimiento de transesterificación en estado fundido se describe particularmente en H. Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", "Polymer Reviews", vol. 9, pág. 44 a 51, Interscience Publishers, Nueva York, Londres, Sidney, 1964.

35 En la fabricación de policarbonato, se usan preferiblemente materias primas y coadyuvantes con un grado bajo de impurezas. Particularmente en la fabricación según el procedimiento de transesterificación en estado fundido, los bisfenoles usados y los derivados del ácido carbónico usados deben estar exentos lo más posible de iones alcalinos e iones alcalinotérreos. De tal modo, las materias primas puras pueden obtenerse, por ejemplo, recristalizando los derivados del ácido carbónico, por ejemplo ésteres del ácido carbónico, y los bisfenoles, lavando o destilando.

40 Los policarbonatos a usar según la invención tienen preferiblemente una media ponderada de masa molecular (Mw) que puede determinarse, por ejemplo mediante ultracentrifugación o medida de la difusión de luz, de 10.000 a 200.000 g/mol. Con especial preferencia, tienen una media ponderada de masa molecular de 12.000 a 80.000 g/mol, con particular preferencia de 20.000 a 35.000 g/mol.

45 La masa molecular media de los policarbonatos a usar según la invención puede ajustarse, por ejemplo de modo conocido, mediante una correspondiente cantidad de interruptores de cadena. Los interruptores de cadena pueden usarse solos o como mezcla de distintos interruptores de cadena.

50 Son interruptores de cadena adecuados tanto monofenoles como ácidos monocarboxílicos. Son monofenoles adecuados, por ejemplo, fenol, p-clorofenol, p-*terc*-butilfenol, cumilfenol o 2,4,6-tribromofenol, así como alquilfenoles de cadena larga como, por ejemplo, 4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol o monoalquilfenoles o dialquilfenoles de en total 8 a 20 átomos de C en los sustituyentes alquilo como, por ejemplo, 3,5-di-*terc*-butilfenol, p-*terc*-octilfenol, p-dodecilfenol, 2-(3,5-dimetilheptil)fenol o 4-(3,5-dimetilheptil)fenol. Son ácidos monocarboxílicos adecuados ácido benzoico, ácidos alquilbenzoicos y ácidos halogenobenzoicos.

55 Son interruptores de cadena preferidos fenol, p-*terc*-butilfenol, 4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol y cumilfenol.

La cantidad de interruptores de cadena a usar asciende preferiblemente a entre 0,25 y 10% en moles, referida a la suma de los bisfenoles usados respectivamente.

60 Los policarbonatos a usar según la invención pueden ramificarse de modo conocido, a saber preferiblemente mediante la incorporación de ramificadores trifuncionales o más que trifuncionales. Son ramificadores adecuados, por ejemplo, aquellos con tres o más de tres grupos fenólicos o aquellos con tres o más de tres grupos de ácido carboxílico.

65 Son ramificadores adecuados según la invención, por ejemplo, floroglucina, 4,6-dimetil-2,4,6-tri-(4-hidroxifenil)-2-hepteno, 4,6-dimetil-2,4,6-tri-(4-hidroxifenil)heptano, 1,3,5-tri-(4-hidroxifenil)benceno, 1,1,1-tris-(4-hidroxifenil)etano, tri-(4-hidroxifenil)fenilmetano, 2,2-bis-[4,4-bis-(4-hidroxifenil)ciclohexil]propano, 2,4-bis-(4-hidroxifeniliso-

ES 2 332 911 T3

propil)fenol, 2,6-bis-(2-hidroxi-5'-metilbencil)-4-metilfenol, 2-(4-hidroxifenil)-2-(2,4-dihidroxifenil)propano, éster del ácido hexa-(4-(4-hidroxifenilisopropil)fenil)tereftálico, tetra-(4-hidroxifenil)metano, tetra-(4-(4-hidroxifenilisopropil)fenoxi)metano y 1,4-bis-(4',4"-dihidroxitrifenil)metilbenceno, así como ácido 2,4-dihidroxibenzoico, ácido trimésínico, cloruro de cianuro, 3,3-bis-(3-metil-4-hidroxifenil)-2-oxo-2,3-dihidroindol, tricloruro del ácido trimésínico y $\alpha, \alpha', \alpha''$ -tris-(4-hidroxifenil)-1,3,5-triisopropilbenceno.

Son ramificadores a usar preferidos 1,1,1-tris-(4-hidroxifenil)etano y 3,3-bis-(3-metil-4-hidroxifenil)-2-oxo-2,3-dihidroindol.

La cantidad de ramificador a usar dado el caso asciende preferiblemente al 0,05% en moles hasta el 2% en moles, referida a los moles de bisfenoles usados.

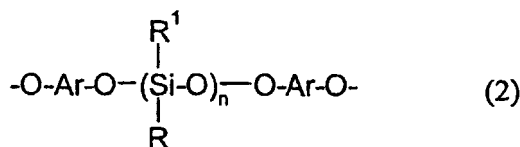
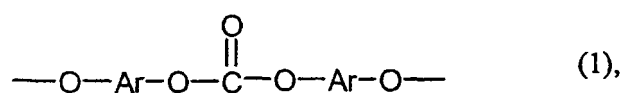
Los ramificadores pueden disponerse, por ejemplo en caso de la fabricación de policarbonato según el procedimiento de interfase, con los bisfenoles y los interruptores de cadena en fase acuosa alcalina, o añadirse disueltos en un disolvente orgánico junto con los derivados del ácido carbónico. En caso del procedimiento de transesterificación, se dosifican los ramificadores preferiblemente junto con los compuestos dihidroxiaromáticos o bisfenoles.

Son catalizadores a usar preferidos en la fabricación de policarbonato según el procedimiento de transesterificación en estado fundido las sales de amonio y sales de fosfonio conocidas en la bibliografía.

Según la invención, pueden usarse también copolicarbonatos. Son copolicarbonatos en el sentido de la invención particularmente copolímeros de bloque de polidiorganosiloxano-policarbonato cuya media ponderada de masa molecular (Mw) asciende preferiblemente a 10.000 a 200.000 g/mol, con especial preferencia a 20.000 a 80.000 g/mol (establecida mediante cromatografía en gel según la calibración previa mediante medida de difusión de luz o ultracentrifugación). El contenido de unidades estructurales de carbonato en los copolímeros de bloque de polidiorganosiloxano-policarbonato asciende preferiblemente al 75 al 97,5% en peso, con especial preferencia a 85 a 97% en peso. El contenido de unidades estructurales de polidiorganosiloxano en los copolímeros de bloque de polidiorganosiloxano-policarbonato asciende preferiblemente al 2 al 2,5% en peso, con especial preferencia al 15 al 3% en peso. Los copolímeros de bloque de polidiorganosiloxano-policarbonato pueden fabricarse, por ejemplo, a partir de polidiorganosiloxanos que contienen grupos terminales α, ω -bishidroxiariloxi con un grado medio de polimerización de preferiblemente $P_n = 5$ a 100, con especial preferencia $P_n = 20$ a 80.

Los copolímeros de bloque de polidiorganosiloxano-policarbonato pueden ser también una mezcla de copolímeros de bloque de polidiorganosiloxano-policarbonato con policarbonatos termoplásticos exentos de polisiloxano habituales, ascendiendo el contenido total de unidades estructurales de polidiorganosiloxano en esta mezcla preferiblemente al 2,5 al 25% en peso.

Dichos copolímeros de bloque de polidiorganosiloxano-policarbonato se caracterizan porque contienen en la cadena polimérica por un lado unidades estructurales de carbonato aromático (1) y por otro lado polidiorganosiloxanos que contienen grupos terminales ariloxi (2)



en las que

Ar son restos aromáticos difuncionales iguales o distintos y

R y R_1 son iguales o distintos y significan alquilo lineal, alquilo ramificado, alqueno, alquilo lineal halogenado, alquilo ramificado halogenado, arilo o arilo halogenado, preferiblemente metilo y

n significa el grado medio de polimerización de preferiblemente 5 a 100, con especial preferencia 20 a 80.

Alquilo es en la fórmula (2) precedente preferiblemente alquilo C_1 - C_{20} , alqueno es en la fórmula (2) precedente preferiblemente alqueno C_2 - C_6 ; arilo es en las fórmulas (1) y (2) precedentes preferiblemente arilo C_6 - C_{14} . Halogenado significa en la fórmula anterior parcial o totalmente clorado, bromado o fluorado.

ES 2 332 911 T3

Son ejemplos de alquilos, alquénilos, arilos, alquilos halogenados y arilos halogenados metilo, etilo, propilo, n-butilo, *terc*-butilo, vinilo, fenilo, naftilo, clorometilo, perfluorobutilo, perfluorooctilo y clorofenilo.

5 Dichos copolímeros de bloque de polidiorganosiloxano-policarbonato y su fabricación pertenecen al estado de la técnica.

10 Los copolímeros de bloque de de polidiorganosiloxano-policarbonato preferidos pueden fabricarse, por ejemplo, haciendo reaccionar polidiorganosiloxanos que contienen grupos α,ω -bishidroxiariloxi terminales junto con otros bis-fenoles, dado el caso usando conjuntamente ramificadores en las cantidades habituales, por ejemplo, según el procedimiento de interfase de dos fases (como se describe, por ejemplo, en H. Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", "Polymer Reviews", vol. 9, pág. 31-76, Interscience Publishers, Nueva York, Londres, Sidney, 1964). Los polidiorganosiloxanos que contienen grupos α,ω -bishidroxiariloxi terminales usados como reactantes para esta síntesis y su fabricación se describen, por ejemplo, en el documento US-A 3.419.634.

15 Pueden añadirse a los policarbonatos en estado fundido aditivos habituales como, por ejemplo, agentes de desmoldeo, o aplicarse sobre la superficie. Preferiblemente, los policarbonatos a usar contienen ya agentes de desmoldeo antes de la combinación con los otros componentes de las masas de moldeo según la invención.

20 Se usan como componente C) según la invención un polímero de injerto o una mezcla de dos o más copolímeros de injerto que se obtienen mediante polimerización de injerto de al menos un monómero vinílico sobre una base de injerto basada en polimerizados de olefinas insaturadas olefinicamente o copolimerizados de olefina olefinicamente insaturados.

25 Según la invención, se usan como componente C) polimerizados de injerto de

C1) 5 al 95% en peso, preferiblemente del 10 al 80% en peso, particularmente del 20 al 50% en peso de al menos un monómero vinílico sobre

30 C2) 95 al 5% en peso, preferiblemente del 90 al 20 %, particularmente del 80 al 20% en peso de una o más bases de injerto con temperaturas de transición vítrea del componente de caucho $<-10^{\circ}\text{C}$, preferiblemente $<-20^{\circ}\text{C}$, con especial preferencia $<-30^{\circ}\text{C}$ basadas en (co)polimerizados de olefinas olefinicamente insaturadas cauchoelásticos.

35 La base de injerto C2) tiene en general un tamaño medio de partícula (valor de d_{50}) de 0,05 a 5 μm , preferiblemente 0,10 a 2 μm , con especial preferencia 0,15 a 1 μm .

Los monómeros C1 son preferiblemente mezclas

40 C1.1) de 50 a 99 partes en peso, preferiblemente 60 a 80 partes en peso de compuestos vinilaromáticos y/o compuestos vinilaromáticos sustituidos en el núcleo como estireno, α -metilestireno, p-metilestireno, p-cloroestireno y/o ésteres alquílicos $\text{C}_1\text{-C}_8$ del ácido acrílico y/o ésteres alquílicos $\text{C}_1\text{-C}_8$ del ácido metacrílico como metacrilato de metilo y metacrilato de etilo y

45 C1.2) de 1 a 50 partes en peso, preferiblemente 40 a 20 partes en peso de cianuros de vinilo (nitrilos insaturados como acrilonitrilo y metacrilonitrilo) y/o ésteres alquílicos $\text{C}_1\text{-C}_8$ del ácido (met)acrílico como metacrilato de metilo, acrilato de n-butilo, acrilato de *terc*-butilo y/o derivados como anhídridos e imidas de ácidos carboxílicos insaturados, por ejemplo, anhídrido de ácido maleico y N-fenilmaleinimida.

50 Los monómeros C1.1) especialmente preferidos se seleccionan de al menos uno de los monómeros estireno, α -metilestireno, metacrilato de metilo, con especial preferencia los monómeros C1.2 se seleccionan de al menos uno de los monómeros acrilonitrilo, anhídrido del ácido maleico y metacrilato de metilo.

Son monómeros especialmente preferidos C.1.1 estireno y C.1.2 acrilonitrilo, así como C.1.1 estireno y C.1.2 metacrilato de metilo.

55 Son bases de injerto C.2 preferidas cauchos diénicos (por ejemplo, basados en butadieno, isopreno, etc.) o mezclas de cauchos diénicos o copolimerizados de cauchos diénicos o sus mezclas con otros monómeros copolimerizables (por ejemplo, según C.1.1 y C.1.2), con la condición de que la temperatura de transición vítrea de los componentes E.2 sea $<-10^{\circ}\text{C}$, preferiblemente $<-20^{\circ}\text{C}$, con especial preferencia $<-30^{\circ}\text{C}$ y que la base de injerto disponga de grupos olefinicamente insaturados.

60 Se usa con especial preferencia caucho de polibutadieno puro.

65 Son polimerizados C especialmente preferidos, por ejemplo, polimerizados de ABS (ABS de emulsión, masa y suspensión) como son conocidos aquí por el experto en la bibliografía, por ejemplo, en Ullmann, "Enzyklopädie der Technischen Chemie", vol. 19 (1980), pág. 280 y siguientes. La proporción de gel de la base de injerto E.2 asciende al menos al 30% en peso, preferiblemente al menos al 40% en peso (medida en tolueno).

ES 2 332 911 T3

Los copolimerizados de injerto C) se fabrican mediante polimerización radicalica, por ejemplo, mediante polimerización en emulsión, suspensión, disolución o masa, preferiblemente mediante polimerización en emulsión o masa.

Son cauchos de injerto especialmente adecuados también polimerizados de ABS que se fabrican mediante iniciación rédox con un sistema iniciador de hidroperóxido orgánico y ácido ascórbico según el documento US-A 4.937.285.

Ya que es bien conocido que en la reacción de injerto los monómeros de injerto no se injertan necesariamente del todo sobre la base de injerto, se entiende por polimerizados de injerto C) según la invención también aquellos productos que se obtienen mediante (co)polimerización de los monómeros de injerto en presencia de la base de injerto y que se coproducen en el procesamiento.

Son especialmente preferidos como polimerizados C) los conocidos por el experto como cauchos MBS conocidos como se comercializan, por ejemplo, por la compañía Rohm und Haas con la referencia Paraloid®EXL 2600, Paraloid®EXL 2650 o Paraloid®EXL 2691 y que se describen, por ejemplo, en el documento EP-A 0.985.682.

Se usan como componente D) según la invención uno o una mezcla de dos o más copolímeros de injerto que se obtienen mediante polimerización de injerto de al menos un monómero vinílico sobre una base de injerto basada en polimerizados de acrilato cauchoelásticos o sobre copolimerizados de acrilato cauchoelásticos.

Se usan según la invención como componente D) polimerizados de injerto de

D1) 5 al 95% en peso, preferiblemente del 10 al 80% en peso, particularmente del 20 al 50% en peso, de al menos un monómero vinílico sobre

D2) 95 al 5% en peso, preferiblemente del 90 al 20 %, particularmente del 80 al 20% en peso de una o más bases de injerto con temperaturas de transición vítrea del componente de caucho <10°C, preferiblemente <0°C, con especial preferencia <-10°C basadas en polimerizados de acrilato o copolimerizados de acrilato cauchoelásticos.

La base de injerto D2) tiene en general un tamaño medio de partícula (valor de d_{50}) de 0,05 a 5 μm , preferiblemente de 0,10 a 2 μm , con especial preferencia de 0,15 a 1 μm .

Los monómeros D1) son preferiblemente mezclas de

D1.1) de 50 a 99, preferiblemente de 60 a 80 partes en peso de compuestos vinilaromáticos y/o compuestos vinilaromáticos sustituidos en el núcleo como estireno, α -metilestireno, p-metilestireno, p-cloroestireno y/o ésteres alquílicos C_1 - C_8 del ácido acrílico y/o ésteres alquílicos C_1 - C_8 del ácido metacrílico como metacrilato de metilo y metacrilato de etilo y

D1.2) 1 a 50, preferiblemente 40 a 20 partes en peso de cianuros de vinilo (nitrilos insaturados como acrilonitrilo y metacrilonitrilo) y/o ésteres alquílicos C_1 - C_8 del ácido (met)acrílico como metacrilato de metilo, acrilato de n-butilo, acrilato de *tert*-butilo y/o derivados como anhídridos e imidas de ácidos carboxílicos insaturados, por ejemplo, anhídrido del ácido maleico y *N*-fenilmainimida.

Los monómeros D1.1) especialmente preferidos se seleccionan de al menos uno de los monómeros estireno, α -metilestireno y metacrilato de metilo, los monómeros D1.2) especialmente preferidos se seleccionan de al menos uno de los monómeros acrilonitrilo, anhídrido del ácido maleico y metacrilato de metilo.

Son monómeros especialmente preferidos D.1.1 estireno y D1.2 acrilonitrilo.

Son cauchos de acrilato adecuados según D.2 de los polimerizados D preferiblemente polimerizados de ésteres del ácido acrílico, dado el caso con hasta 40% en peso, referido a D.2, de otros monómeros etilénicamente insaturados polimerizables. Pertenecen a los ésteres del ácido acrílico polimerizables preferidos ésteres alquílicos C_1 - C_8 , por ejemplo, ésteres metílico, etílico, butílico, n-octílico y 2-etilhexílico, ésteres halogenoalquílicos, preferiblemente éster halogenoalquílico C_1 - C_8 como acrilato de cloroetilo, así como mezclas de estos monómeros.

Para la reticulación pueden copolimerizarse monómeros con más de un doble enlace polimerizable. Son ejemplos preferidos de monómeros reticulantes ésteres de ácidos monocarboxílicos insaturados de 3 a 8 átomos de C y alcoholes monofuncionales insaturados de 3 a 12 átomos de C, o polioles saturados de 2 a 4 grupos OH y 2 a 20 átomos de C como, por ejemplo, dimetacrilato de etilenglicol y metacrilato de alilo; compuestos heterocíclicos insaturados múltiples como, por ejemplo, cianurato de trivinilo y trialilo; compuestos de vinilo polifuncionales como di- y trivinilbencenos, dicitlopentadieno, 5-etilidennorborneno, pero 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 3 grupos etilénicamente insaturados.

Son monómeros reticulantes especialmente preferidos los monómeros cíclicos cianurato de trialilo, isocianurato de trialilo, triacriloilhexahidro-s-triazina y trialilbencenos. La cantidad de monómeros reticulantes asciende preferiblemente al 0,02 al 5, particularmente al 0,05 al 2% en peso, referida a la base de injerto D.2.

ES 2 332 911 T3

En los monómeros reticulantes cíclicos con al menos 3 grupos etilénicamente insaturados es ventajoso limitar la cantidad a menos de 1% en peso de la base de injerto D.2.

Son "otros" monómeros etilénicamente insaturados polimerizables preferidos, que pueden servir además de los ésteres del ácido acrílico dado el caso para la fabricación de la base de injerto D.2, por ejemplo, acrilonitrilo, estireno, α -metilestireno, acrilamida, vinilalquil C₁-C₆-éteres y metacrilato de metilo. Son cauchos de acrilato preferidos como base de injerto D.2 polimerizados de emulsión que presentan un contenido de gel de al menos un 60% en peso. La fabricación de la base de injerto D.2 puede realizarse en una etapa o en varias etapas. Para la reacción de injerto, puede usarse también una mezcla de distintas bases de injerto según la descripción. Particularmente, pueden usarse también distintas bases de injerto que se diferencian en el tamaño medio de partícula.

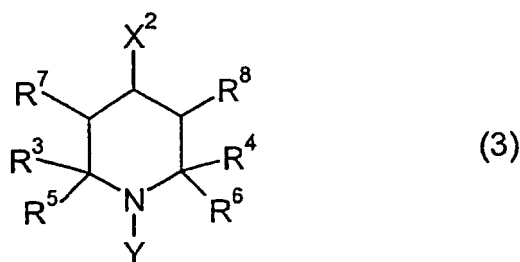
Son especialmente preferidos como componente D) según la invención los cauchos ASA como se describen, por ejemplo, en los documentos WO 2000046296, EP 0960145 o DE 4229913.

Como componente E), las composiciones según la invención contienen estabilizadores de UV como se describen, por ejemplo, en Gächter, Müller, "Kunststoff-Additive", 3ª edición, Hanser-Verlag, Múnich, Viena, 1989 y en "Plastics Additives Handbook", 5ª edición, Hanser-Verlag, Múnich, 2001, pág. 97-137, 141-154, 178-183, 188-192, 369-372, 389-394. Los estabilizadores de UV pueden usarse solos o en mezcla o en forma de mezclas maestras.

Son estabilizadores de UV a usar preferidos según la invención los fenoles con impedimento estérico, aminas con impedimento estérico (HALS = Hindered Amine Light Stabilizer, fotoestabilizante de amina impedida), hidroquinonas, aminas secundarias aromáticas como difenilamina, resorcinas sustituidas, salicilatos, benzotriazoles y benzofenonas, así como distintos representantes sustituidos de estos grupos y sus mezclas.

Se prefieren especialmente aminas con impedimento estérico de tipo HALS, benzotriazoles, benzotriazinas y benzopirimidinas.

Las aminas con impedimento estérico a usar preferiblemente de tipo HALS pueden derivar de la estructura general mostrada en (3)



A este respecto, pueden ser respectivamente independientemente entre sí:

Y: H, acilo, O-radical, alquilo, alquenoilo, alcoxialquilo, arilalquilo,

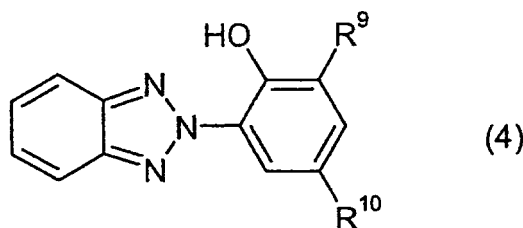
X²: -OR, NR₂, maleinimida,

R⁷ y R⁸ son independientemente entre sí H, alquilo, alquenoilo, arilalquilo, preferiblemente H

R³, R⁴, R⁵, R⁶ son independientemente entre sí H, alquilo, fenilo, alquilarilo, heterociclo aromático que contiene oxígeno, azufre o nitrógeno; preferiblemente R³-R⁶ son metilo.

Los estabilizadores HALS a usar preferiblemente se describen, por ejemplo, en los documentos US 4895901, US 4210612 y US 5015682.

Los benzotriazoles a usar preferiblemente pueden derivar en general de la estructura mostrada en (4)

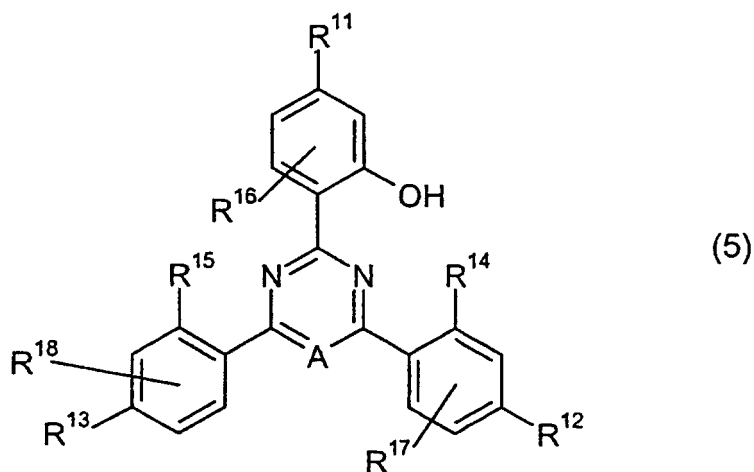


A este respecto, R^9 y R^{10} pueden elegirse independientemente entre sí del grupo compuesto por H, alquilo (particularmente metilo, etilo, propilo), cicloalquilo, halógeno, haloalquilo, alcoxi, alquilenos, arilo, alquilarilo o combinación de estos.

Se prefieren especialmente $R^9 = R^{10} = (2\text{-fenil})\text{isopropilo}$, $R^9 = H$ y $R^{10} = 2\text{-(2,4,4-trimetil)pentilo}$, $R^9 = H$ y $R^{10} = \text{metilo}$, $R^9 = R^{10} = \text{terc-butilo}$, $R^9 = \text{terc-butilo}$ y $R^{10} = \text{metilo}$, $R^9 = R^{10} = 2\text{-(2-metil)butilo}$, $R^9 = \text{isobutilo}$ y $R^{10} = 2\text{-(2,4,4-trimetil)pentilo}$.

Los benzotriazoles a usar preferiblemente según la invención descritos se comercializan, por ejemplo, por la compañía Ciba Spezialchemikalien, Basilea, Suiza, con la referencia de producto comercial Tinuvin®.

Los estabilizadores de UV de hidroxifeniltriazina e hidroxifenilpirimidina a usar preferiblemente están compuestos por dos grupos fenilo y uno resorcina que están unidos a un anillo de triazina o pirimidina, como se describe en los documentos US 6.239.276 y US 5.597.854. Las hidroxifeniltriazinas e hidroxifenilpirimidinas a usar preferiblemente pueden derivar de la estructura general mostrada en (5)



En la fórmula (5), A puede ser N o CH y R^{11} a R^{18} elegirse independientemente entre sí del grupo compuesto por H, alquilo (particularmente metilo, etilo, propilo), cicloalquilo, halógeno, haloalquilo, alcoxi, alquilenos, arilo, alquilarilo o combinación de estos.

Son ejemplos de representantes disponibles comercialmente de las hidroxifeniltriazinas a usar preferidas Tinuvin® 1577 (número CAS 147315-50-2, Ciba Spezialchemikalien, Basilea, Suiza) o Cyasorb® UV 1164 (Cytect Industries).

Como componente F), las composiciones según la invención contienen colorantes y/o pigmentos habituales, se usan, por ejemplo, dióxido de titanio, azul ultramarino, óxido de hierro, hollín, ftalocianinas, quinacridonas, perilenos, nigrosina y antraquinonas y sus derivados. Son particularmente adecuados también los colorantes descritos en el documento US-A 6.476.158 para la mejora del brillo a la intemperie. Los colorantes y/o pigmentos pueden añadirse en masa o en forma de mezclas maestras, por ejemplo, al componente A), componente B), componente C), polietileno, polipropileno, ceras o parafina.

Los colorantes a usar según la invención se describen también, por ejemplo, en "Plastics Additives Handbook", 5ª edición, Hanser-Verlag, Múnich, 2001, pág. 822-850.

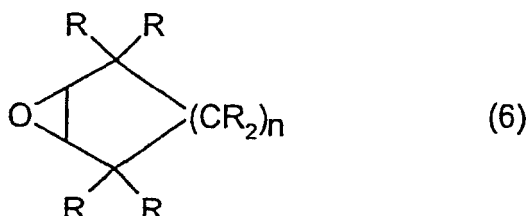
Como componente G), las composiciones según la invención pueden contener al menos compuestos difuncionales de bajo peso molecular y oligoméricos que disponen de al menos un grupo epóxido.

Los compuestos que contienen epóxido preferidos como componente G son en general:

1. Poliglicidil- o poli(β -metilglicidil)éteres que pueden obtenerse mediante reacción de un compuesto con al menos dos grupos hidroxilo alcohólicos o fenólicos libres y/o grupos hidroxilo fenólicos y una epíclorhidrina sustituida adecuada en condiciones alcalinas, o en presencia de un catalizador ácido y posterior tratamiento alcalino. Los éteres de este tipo derivan, por ejemplo, de alcoholes acíclicos como etilenglicol, dietilenglicol y poli(oxietilenglicol) superiores, 1,2-propanodiol o poli(oxipropilenglicol), 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, poli(oxitetrametilenglicol), 1,5-pentanodiol, 1,6-hexanodiol, 2,4,6-hexanotriol, glicerina, 1,1,1-trimetilpropano, bistrimetilolpropano, pentaeritritol, sorbita, así como poliepíclorhidrinas. Derivan sin embargo también, por ejemplo, de alcoholes cicloalifáticos como 1,3- o 1,4-dihidroxiciclohexano, bis-(4-hidroxiciclohexil)metano, 2,2-bis-(4-hidroxiciclohexil)propano o 1,1-bis(hidroximetil)-3-ciclohexeno o poseen núcleos aromáticos como *N,N*-bis-(2-hidroxietil)anilina o *p,p'*-bis-(2-hidroxietilamino)difenilmetano. Los compuestos de epóxido pueden derivar también de fenoles mononucleares como, por

ejemplo, de resorcina o hidroquinona, o se basan en fenoles polinucleares como, por ejemplo, bis-(4-hidroxifenil) metano, 2,2-bis-(4-hidroxifenil)propano, 2,2-bis-(3,5-dibromo-4-hidroxifenil)propano, 4,4'-dihidroxidifenilsulfona o productos de condensación de fenoles con formaldehído obtenidos en condiciones ácidas como novolacas de fenol.

- 5 2. Compuestos que contienen epóxido cicloalifáticos difuncionales que contienen el fragmento estructural mostrado en (6).



En la fórmula (6), R puede estar respectivamente seleccionado independientemente entre sí del grupo compuesto por H, alquilo, arilo, halógeno, halogenoalquilo, alcoxi, carboalcoxi y carbonilo y n estar seleccionado de 0 a 8, preferiblemente 0 a 2. Son ejemplos preferidos de la clase de compuestos que contienen epóxido cicloalifáticos que pueden usarse dado el caso según la invención carboxilato de 3,4-epoxiciclohexil-3,4-epoxiciclohexilo (producto comercial ERL 4221 de Union Carbide), adipato de bis-(3,4-epoxiciclohexilmetilo), diepóxido de vinilciclohexeno, carboxilato de 3,4-epoxi-6-metilciclohexilmetil-3',4'-epoxi-6'-metilciclohexano, carboxilato de 2,3-epoxiciclohexil-3,4-epoxiciclohexilo, carboxilato de 4-(3,4-epoxi-5-metilciclohexil)butil-3',4'-epoxiciclohexilo, óxido de 3,4-epoxiciclohexiletileno.

3. Compuestos de poli-(N-glicidilo) que pueden obtenerse mediante deshidrocloración de los productos de reacción de epiclorhidrina con aminas. En estas aminas, se trata, por ejemplo, de anilina, toluidina, n-butilamina, bis-(4-aminofenil)metano, m-xililendiamina o bis-(4-metilaminofenil)metanol, pero también de N,N,O-triglicidil-m-aminofenilo o N,N,O-triglicidil-p-aminofenol.

Se cuentan sin embargo también entre los compuestos de poli-(N-glicidilo) derivados de N,N'-diglicidilo de cicloalquilenureas como etilenurea o 1,3-propilenurea y derivados de N,N'-diglicidilo de hidantoína como de 5,5-dimetilhidantoína.

- 35 Son también compuestos de nitrógeno preferidos que pueden usarse heterociclos que contienen nitrógeno como triazinas, ácidos barbitúricos, hidantoínas, uracilos, diimidaz del ácido piromelítico, piperidinas, piperazinas, piperazindionas e isocianuratos.

Como componente H), las masas de moldeo termoplásticas pueden contener una carga o sustancia reforzante o una mezcla de dos o más cargas y/o agentes reforzantes distintos, por ejemplo, basados en talco, mica, silicato, cuarzo, dióxido de titanio, wollastonina, caolín, sílices amorfas, carbonato de magnesio, creta, feldespato, sulfato de bario, bolas de vidrio y/o cargas y/o sustancias reforzantes en forma de fibra basadas en fibras de carbono y/o fibras de vidrio. Se prefieren cargas minerales en forma de partículas basadas en talco, mica, silicato, cuarzo, dióxido de titanio, wollastonina, caolín, sílices amorfas, carbonato de magnesio, creta, feldespato, sulfato de bario y/o fibras de vidrio. Se prefieren particularmente cargas minerales en forma de partículas según la invención basadas en talco, wollastonita y/o fibras de vidrio. Las más preferidas son cargas basadas en talco.

Particularmente para aplicaciones en que se requiera isotropía en la estabilidad dimensional y una alta estabilidad dimensional térmica como, por ejemplo, en aplicaciones de vehículos para piezas exteriores de carrocería, se usan preferiblemente cargas minerales, con especial preferencia talco, wollastonita o caolín.

Se prefieren especialmente también cargas minerales en forma de aguja. Por cargas minerales en forma de aguja se entiende según la invención una carga mineral con un carácter en forma de aguja fuertemente pronunciado. Como ejemplo, se citan wollastonitas en forma de aguja. Preferiblemente, el mineral presenta una relación de longitud: diámetro de 2:1 a 35:1, con especial preferencia de 3:1 a 19:1, lo más preferiblemente de 4:1 a 12:1. El tamaño medio de partícula de los minerales en forma de aguja según la invención se encuentra preferiblemente por debajo de 20 μm , con especial preferencia por debajo de 15 μm , con particular preferencia por debajo de 10 μm , lo más preferiblemente por debajo de 5 μm , determinado con un granulómetro Cilas.

Las más preferidas como componente H) son cargas minerales basadas en talco. Como cargas minerales basadas en talco en el sentido de la invención se tienen en cuenta todas las cargas en forma de partículas que están asociadas con talco por el experto. Igualmente, se tienen en cuenta todas las cargas en forma de partícula que se ofrecen comercialmente y cuyas descripciones de producto contienen como rasgos característicos el término talco.

Se prefieren cargas minerales que presentan un contenido de talco según la norma DIN 55920 de más del 50% en peso, preferiblemente más del 80% en peso, con especial preferencia más del 95% en peso y con particular preferencia más del 98% en peso, referido a la masa total de carga.

ES 2 332 911 T3

Las cargas minerales basadas en talco pueden estar también tratadas en superficie. Pueden estar dotadas, por ejemplo, con un sistema adhesivo, por ejemplo, basado en silano.

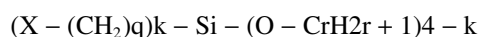
Las cargas minerales a usar según la invención basadas en talco tienen preferiblemente un tamaño de partícula o grano superior d_{97} menor de $50\text{ }\mu\text{m}$, preferiblemente menor de $10\text{ }\mu\text{m}$, con especial preferencia menor de $6\text{ }\mu\text{m}$ y con particular preferencia menor de $2,5\text{ }\mu\text{m}$. Como tamaño medio de grano d_{50} se selecciona preferiblemente un valor menor de $10\text{ }\mu\text{m}$, preferiblemente menor de $6\text{ }\mu\text{m}$, con especial preferencia menor de $2\text{ }\mu\text{m}$ y con particular preferencia menor de $1\text{ }\mu\text{m}$. Los valores de d_{97} y d_{50} de las cargas se determinan según el análisis de sedimentación SEDIGRAPH D 5000 o según el análisis de tamizado de la norma DIN 66.165.

La relación de aspecto media (diámetro a grosor) de las cargas en forma de partículas basadas en talco se encuentra preferiblemente en el intervalo de 1 a 100, con especial preferencia de 2 a 25 y con particular preferencia de 5 a 25, determinada mediante fotografía por microscopio electrónico de cortes ultrafinos de productos acabados y medida de una cantidad representativa (aprox. 50) de partículas de carga.

La carga y/o la sustancia reforzante pueden estar dado el caso modificadas en superficie, por ejemplo, con un adhesivo o sistema adhesivo, por ejemplo, basado en silano. El pretratamiento sin embargo no es absolutamente necesario. Particularmente en el uso de fibras de vidrio, pueden usarse adicionalmente a los silanos también dispersiones poliméricas, formadores de película, ramificadores y/o coadyuvantes de procesamiento de fibra de vidrio.

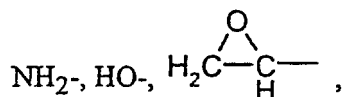
Pueden usarse también de forma especialmente preferida según la invención fibras de vidrio que tienen en general un diámetro de fibra entre $7\text{ }\mu\text{m}$ y $18\text{ }\mu\text{m}$, preferiblemente entre $9\text{ }\mu\text{m}$ y $15\text{ }\mu\text{m}$. Estas pueden añadirse en forma de fibras continuas o fibras de vidrio cortadas o molidas, pudiendo estar dotadas las fibras de un sistema de encolado adecuado y un adhesivo o sistema adhesivo, por ejemplo, basado en silano.

Los compuestos de silano convencionales para el pretratamiento con un sistema de encolado tienen, por ejemplo, la fórmula general



en la que los sustituyentes tienen el siguiente significado:

x



q es un número entero de 2 a 10, preferiblemente 3 a 4,

r es un número entero de 1 a 5, preferiblemente 1 a 2,

k es un número entero de 1 a 3, preferiblemente 1.

Son compuestos de silano preferidos aminopropiltrimetoxisilano, aminobutiltrimetoxisilano, aminopropiltriethoxisilano, aminobutiltriethoxisilano, así como los correspondientes silanos que contienen como sustituyente X un grupo glicidilo.

Los compuestos de silano pueden usarse en general en cantidades del 0,05 al 2% en peso, preferiblemente del 0,5 al 1,5% en peso y particularmente del 0,8 al 1% en peso, referidas a la carga mineral, para el recubrimiento de superficie.

Las cargas en forma de partículas pueden presentar en la masa de moldeo o cuerpo de moldeo, a consecuencia del procesamiento hasta masas de moldeo o cuerpos de moldeo, un menor valor de d_{97} o d_{50} que las cargas usadas originalmente. Las fibras de vidrio pueden presentar en la masa de moldeo o en el cuerpo de moldeo, a causa del procesamiento hasta masas de moldeo o cuerpos de moldeo, distribuciones de longitud más cortas que las usadas originalmente.

Los diámetros medios de partícula en producto acabado pueden determinarse a este respecto, por ejemplo, tomando fotografías por microscopio electrónico de cortes finos de la mezcla polimérica y recurriendo al menos a 25, preferiblemente al menos a 50 partículas de carga para la valoración.

Las composiciones según la invención pueden contener además como componente I) aditivos habituales que pueden añadirse en general hasta el 15% en peso, preferiblemente en una cantidad del 0,01 al 10% en peso, con especial

preferencia del 0,05 al 5% en peso, con particular preferencia del 0,1 al 3% en peso, referida al peso total de las masas de moldeo.

5 Pueden tenerse en cuenta a este respecto todos los aditivos habituales como, por ejemplo, estabilizadores (por ejemplo, termoeestabilizadores), antiestáticos, coadyuvantes de flujo, agentes de desmoldeo, aditivos antiincendios, emulsionantes, agentes de nucleación, plastificantes, deslizantes, aditivos rebajadores del valor de pH (por ejemplo, compuestos que contienen grupos carboxilo) y aditivos para elevar la conductividad. Se describen los aditivos citados y otros adecuados, por ejemplo, en Gächter, Müller, "Kunststoff-Additive", 3ª edición, Hanser-Verlag, Múnich, Viena, 1989. Los aditivos pueden usarse solos o en mezclas o en forma de mezclas maestras. Los aditivos pueden añadirse a la mezcla y/o aplicarse a la superficie.

15 Pueden usarse como estabilizadores, por ejemplo, fenoles con impedimento estérico y/o fosfitos, hidroquinonas, aminas secundarias aromáticas como difenilamina, resorcinas sustituidas, salicilatos, benzotriazoles y benzofenonas, así como distintos representantes sustituidos de estos grupos y sus mezclas.

Pueden usarse como agentes de nucleación, por ejemplo, fosfinato de sodio, óxido de aluminio, dióxido de silicio, así como preferiblemente talco y los agentes de nucleación adicionales descritos anteriormente.

20 Como agentes deslizantes y de desmoldeo, pueden usarse ceras de éster, estearato de pentaeritrita (PETS), ácidos grasos de cadena larga (por ejemplo, ácido esteárico o ácido behénico), sus sales (por ejemplo, estearato de Ca o Zn), así como derivados de amida (por ejemplo, bisestearilamida de etileno) o ceras Montana (mezclas de ácidos carboxílicos saturados de cadena lineal con longitudes de cadena de 28 a 32 átomos de C), así como ceras de polietileno o polipropileno de bajo peso molecular.

25 Como plastificantes pueden usarse, por ejemplo, éster dioctílico del ácido ftálico, éster bencílico del ácido ftálico, éster butilbencílico del ácido ftálico, aceites de hidrocarburos y *N*-(*n*-butil)bencenosulfonamida.

30 Para obtener masas de moldeo conductoras, pueden añadirse hollín, fibrillas de carbono, fibras de grafito a escala nanométrica (nanotubos), grafito, polímeros conductores, fibras metálicas, así como otros aditivos habituales para elevar la conductividad.

35 Como agente ignífugo pueden usarse compuestos halogenados orgánicos comerciales con sinergistas o compuestos de nitrógeno orgánicos comerciales o compuestos de fósforo orgánicos/inorgánicos individualmente o en mezclas. También pueden usarse aditivos ignífugos minerales como hidróxido de magnesio o carbonato de Ca-Mg hidratado (por ejemplo, documento DE-A 4.236.122). Como compuestos que contienen halógeno, particularmente bromados y clorados, se citan por ejemplo: 1,2-etilenbistetrabromoftalimida, resina de tetrabromobisfenol A epoxidada, oligocarbonato de tetrabromobisfenol A, oligocarbonato de tetraclorobisfenol A, pentabromopoliacrilato y poliestireno bromado. Son adecuados como compuestos de fósforo orgánicos los compuestos de fósforo según el documento WO-A 98/17720, por ejemplo, fosfato de trifenilo (TPP), bis(difenilfosfato) de resorcinol) incluyendo oligómeros, así como bisdifenilfosfato de bisfenol A incluyendo oligómeros (véanse, por ejemplo, los documentos EP-A 0.363.608 y EP-A 0.640.655), fosfato de melamina, pirofosfato de melamina, polifosfato de melamina y sus mezclas. Como compuestos de nitrógeno, se tienen particularmente en cuenta melamina y cianurato de melamina. Son adecuados como sinergistas, por ejemplo, compuestos de antimonio, particularmente trióxido de antimonio y pentóxido de antimonio, compuestos de cinc, compuestos de estaño como, por ejemplo, estannato de estaño y boratos. Pueden añadirse formadores de carbono y polimerizados de tetrafluoroetileno. Los agentes ignífugos, dado el caso con un sinergista como compuestos de antimonio y agentes antigoteo, se usan en general hasta una cantidad del 30% en peso, preferiblemente 20% en peso (referida a la composición total).

50 Pueden añadirse como aditivos también sustancias reforzantes, por ejemplo, en forma de fibras de vidrio.

Son además objeto de la invención un procedimiento para la fabricación de las composiciones, el uso de la composición según la invención para la fabricación de productos semimanufacturados y piezas de moldeo, así como los productos semimanufacturados y piezas de moldeo fabricados a partir de las mismas.

55 La fabricación de las composiciones según la invención se realiza según procedimientos conocidos mediante mezclado de los componentes. Puede ser ventajoso premezclar los componentes individuales. La premezcla puede realizarse a este respecto tanto en forma de mezcla seca como mediante amasado, extrusionado o laminado común de los componentes. Además, la incorporación de componentes individuales, particularmente de estabilizadores, aditivos y colorantes, puede realizarse ya durante la síntesis de los polímeros usados según la invención. Preferiblemente, ocurre el mezclado de los componentes A a D, así como otros componentes, a temperaturas de 220 a 330°C mediante amasado, extrusionado o laminado común de los componentes.

65 Las composiciones según la invención pueden procesarse según procedimientos habituales hasta productos semimanufacturados o piezas de moldeo de todo tipo. Como ejemplos de procedimientos de procesamiento, se citan procedimientos de extrusión y procedimientos de fundición inyectada. Como ejemplos de productos semimanufacturados, se citan láminas y placas.

ES 2 332 911 T3

Las piezas de moldeo son especialmente adecuadas para aplicaciones que son visibles y ópticamente importantes debido a su alta homogeneidad de color. Las piezas de moldeo pueden usarse sin lacar o recubiertas con un sistema de barniz transparente. Por supuesto, las piezas de moldeo pueden lacarse sin embargo también con laca base colorante. Las piezas de moldeo pueden ser de pequeño tamaño o gran tamaño y usarse para aplicaciones exteriores o interiores.

5 Preferiblemente, las piezas de moldeo de gran tamaño se fabrican para la construcción de vehículos, particularmente del sector automovilístico. Particularmente, pueden prepararse a partir de las masas de moldeo según la invención piezas exteriores de carrocería como, por ejemplo, guardabarros, portones traseros, capós, parachoques, superficies de carga, techos de automóvil, rejillas de ventilación, alerones u otros accesorios de carrocería.

10 Las piezas de moldeo o productos semimanufacturados de las masas de moldeo/composiciones según la invención pueden encontrarse también en combinación con otros materiales como, por ejemplo, metal o plástico. Las masas de moldeo según la invención o las piezas de moldeo/productos semimanufacturados a partir de las masas de moldeo según la invención pueden usarse en combinación con otros materiales mediante técnicas habituales de combinación y acoplamiento de varios componentes o partes como, por ejemplo, coextrusión, retroinyección de láminas, moldeo
15 por inserción de piezas insertadas, pegado, fusión, atornillado o grapado o por sí solas para la fabricación de piezas acabadas como, por ejemplo, piezas exteriores de carrocería.

Las masas de moldeo según la invención pueden usarse también para numerosas aplicaciones adicionales. Se citan como ejemplos el uso en la industria eléctrica y electrónica, así como en el sector de la construcción. En los campos
20 de empleo citados, pueden usarse piezas de moldeo a partir de las masas de moldeo según la invención, por ejemplo, como pantallas de lámpara, como vidrios de seguridad, como material de carcasa para dispositivos electrónicos, como material de carcasa para electrodomésticos y como placas para la fabricación de cubiertas.

Las composiciones según la invención se caracterizan por una muy buena homogeneidad de color y por una muy
25 buena estabilidad a la intemperie. Además, satisfacen requisitos elevados respecto a estabilidad al procesamiento, capacidad de flujo en estado fundido, tenacidad, resistencia a bajas temperaturas, rigidez, estabilidad a la deformación térmica, dilatación térmica, calidad de superficie, lacabilidad, resistencia a productos químicos y resistencia a combustibles.

30

Ejemplos

Componente A

35 Poli(tereftalato de butileno) de tipo A1: Se trata de poli(tereftalato de butileno) con una viscosidad intrínseca VI de 0,93 cm³/g, producto comercial Pocan® B1300 de Bayer AG, Leverkusen.

La viscosidad intrínseca se mide en fenol/o-diclorobenceno (1:1 partes en peso) a 25°C.

40

Componente B

Policarbonato de tipo B1

45 Policarbonato lineal (Malcrolon® 2405 de Bayer AG, Leverkusen, Alemania) basado en bisfenol A con una viscosidad η_{rel} de aprox. 1,29 (condiciones de medida: 5 g de policarbonato por litro de cloruro de metileno, 25°C) y un peso molecular Mw de aprox. 29.000 g/mol (determinado con procedimientos de GPC frente a patrón de policarbonato).

50 Componente C1

Se trata de Paraloid® EXL 2650 de Rohm und Haas Deutschland GmbH, Frankfurt.

55 Componente C2

Se trata de un copolimerizado de injerto de acrilonitrilo y estireno sobre una base de injerto de polibutadieno, producto intermedio de Bayer AG, Leverkusen con una proporción de polibutadieno de 75% en peso y una proporción de estireno en la cubeta de 28% en peso.

60

Componente comparativo V1

65 Se trata del caucho AES Royaltuf® 970 E (anterior referencia Blendex® WX 270) de Crompton Corporation, Crompton GmbH Deutschland, Bergkamen.

ES 2 332 911 T3

Componente D1

Se trata de un copolimerizado de injerto de acrilonitrilo y estireno sobre una base de injerto de policarbonato parcialmente reticulado, Centrex® 57 WBA, producto intermedio de Bayer Corp., Pittsburgh.

Componente D2

Se trata de Paraloid® EXL 3361 (un modificador de la resistencia a impactos de núcleo-cubierta basado en un núcleo de acrilato parcialmente reticulado) de la compañía Rohm & Haas Deutschland, Frankfurt.

Componente E

Se trata de Tinuvin® 350 de la compañía Ciba Geigy, Basilea.

Componente F

Se trata de hollín de tipo Black Pearls® 800 de la compañía Cabot GmbH, Hanau.

Componente G

Se trata de Araldit® GT 7071 (estabilizador ante la hidrólisis basado en un producto de reacción de fenol-epiclorhidrina de la compañía Huntsman Advanced Materials Deutschland GmbH, Bergkamen.

Se usan además como aditivos coadyuvantes de procesamiento comerciales.

Las combinaciones se realizan en un extrusor de doble husillo de tipo ZSK32 (Werner und Pfleiderer) a temperaturas de masa de 250 a 290°C.

Los cuerpos de ensayo se inyectaron en una máquina de fundición inyectada de tipo Arburg 320-210-500 a temperaturas de masa de 260 a 280°C y temperaturas de herramienta de 70 a 90°C.

Se realizaron las comprobaciones de las masas de moldeo según la invención según los siguientes procedimientos:

Vicat B: estabilidad a la deformación térmica o resistencia a la deformación térmica según la norma DIN ISO 306/B 120 en aceite de silicona.

Resistencia al impacto Izod: resistencia según la norma ISO 180 procedimiento 1 U a -30°C.

Resistencia al impacto Izod entallado: resistencia según la norma ISO 180 procedimiento 1 A a 23°C.

Módulo de tracción E y resistencia a la tracción según la norma DIN / EN / ISO 527-2/1A.

MVR: Fluidez volumétrica según la norma DIN/ISO 1133 a 260°C y 5 kg.

Homogeneidad de color: Determinación de la homogeneidad de color de la superficie mediante examen óptico.

“+” significa una coloración homogénea sin formación de rayas de menor intensidad perpendiculares a la dirección de flujo (rayas de tigre).

“o” significa una coloración ampliamente homogénea con formación menor de rayas de menor intensidad perpendiculares a la dirección de flujo.

“-” significa una coloración heterogénea con alta formación de rayas perpendiculares a la dirección de flujo.

Se realizó la estimación de la homogeneidad de color en placas de 150 x 105 x 1,6 mm que se habían fabricado a una temperatura de masa de 270°C, una temperatura de herramienta de 80°C y una velocidad de llenado de 50 mm/s por una entrada de película de 105 nm de lado.

Como resulta evidente por la Tabla 1, la masas de moldeo según la invención presentan la combinación requerida de muy buena homogeneidad de color y buena estabilidad a la hidrólisis (>60% de resistencia a la tracción inicial después de la hidrólisis) simultáneamente con buenas propiedades mecánicas. En comparación con los ejemplos comparativos 2 y 3, las masas de moldeo según la invención son además claramente más estables a UV, porque la proporción de componentes C sensibles a UV es claramente menor.

ES 2 332 911 T3

La composición y propiedades de las masas de moldeo termoplásticas según la invención se deducen de la tabla 1.

TABLA 1

Ejemplos		Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Com. 1	Com. 2	Com. 3	Com. 4	Com. 5	Com. 6
Componente A, PBT	(%)	35,9	35,9	34,4	34,4	34,4	35,9	35,9	35,9	35,9
Componente B, PC	(%)	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Componente C1	(%)	6	-	6	-	12	-	-	-	-
Componente C2	(%)	-	6	-	-	-	12	-	-	-
Componente V1	(%)	-	-	-	6	-	-	12	-	-
Componente D1	(%)	6	6	-	-	-	-	-	12	-
Componente D2	(%)	-	-	6	6	-	-	-	-	12
Componente E	(%)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Componente F	(%)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Componente G	(%)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Aditivos	(%)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

ES 2 332 911 T3

Vicat B	(°C)	116	116	114	119	91	114	115	119	120
Resistencia al impacto Izod	(kJ/m ²)	n.f.*)	n.f.*)	9 x n.f.*)	9 x n.f.*)	n.f.*)	n.f.*)	9 x n.f.*)	n.f.*)	9 x n.f.*)
-30°C				1 x 120	1 x 47			1 x 128		1 x 139
Resistencia al impacto Izod entallado	(kJ/m ²)	31,4	34,9	20	38	32,7	40,4	37,7	16,1	42,9
23°C										
Módulo de tracción	(MPa)	2270	2270	2220	2230	2130	2230	2230	2340	2170
Resistencia a la tracción	(MPa)	57,1	55,2	57	52,7	55	54,6	50,8	56,6	54,8
Resistencia a la tracción después de hidrólisis (100% HR, 100°C, 10 d)	(MPa)		38,1	58,2	34,3	59,5	39,9	14,2	58,0	56,4
MVR (260°C, 5 kg)	(cm ³ /10 min)	19,3	15,0	21,7	21,3	12,4	18,2	17,4	12,9	22
Homogeneidad del color		+	+	0	-	+	+	-	0	0
*) n.f.= no fraccionado										

REIVINDICACIONES

1. Composición que contiene

- A) 4 a 80 partes en peso de al menos un poli(tereftalato de alquileno),
- B) 10 a 90 partes en peso de al menos un policarbonato aromático,
- C) 1,5 a 30 partes en peso de al menos un polimerizado de injerto basado en polibutadieno como componente de caucho,
- D) 1,5 a 30 partes en peso de al menos un polimerizado de injerto basado en acrilatos como componente de caucho,
- E) 0,01 a 5 partes en peso de estabilizadores de UV,
- F) 0,01 a 10 partes en peso de colorantes,
- G) 0 a 5 partes en peso de estabilizadores ante la hidrólisis,
- H) 0 a 54 partes en peso de al menos una carga mineral en forma de partículas,
- I) 0 a 10 partes en peso de aditivos adicionales.

2. Composición según la reivindicación 1, en la que C) está compuesta por polimerizados de injerto de

- C1) 5 al 95% en peso de al menos un monómero vinílico sobre
- C2) 95 al 5% en peso de una o varias bases de injerto con temperaturas de transición vítrea del componente de caucho $<-10^{\circ}\text{C}$ basado en polibutadieno.

3. Composición según la reivindicación 2, en la que C1) es una mezcla de

- C1.1) 50 a 99 partes en peso de estireno, α -metilestireno, p-metilestireno, p-cloroestireno y/o ésteres alquílicos $\text{C}_1\text{-C}_8$ del ácido acrílico y/o ésteres alquílicos $\text{C}_1\text{-C}_8$ del ácido metacrílico y
- C1.2) 1 a 50 partes en peso de cianuros de vinilo y/o ésteres alquílicos $\text{C}_1\text{-C}_8$ del ácido (met)acrílico y/o anhídridos e imidas de ácidos carboxílicos insaturados.

4. Composición según la reivindicación 1 ó 2, en la que D) está compuesto por polimerizados de injerto de

- D1) 5 al 95% en peso de al menos un monómero vinílico sobre
- D2) 95 al 5% en peso de una o varias bases de injerto con temperaturas de transición vítrea de los componentes de caucho $<10^{\circ}\text{C}$ basados en cauchos de acrilato.

5. Composiciones según una o varias de las reivindicaciones precedentes, en las que se usa poli(tereftalato de etileno) como componente A.

6. Uso de las composiciones según una o varios de las reivindicaciones precedentes para la fabricación de piezas de moldeo.

7. Procedimiento para la fabricación de piezas de moldeo, masas de moldeo o productos semimanufacturados, **caracterizado** porque las composiciones contienen

- A) 4 a 80 partes en peso de al menos un poli(tereftalato de alquileno),
- B) 10 a 90 partes en peso de al menos un policarbonato aromático,
- C) 1,5 a 30 partes en peso de al menos un polimerizado de injerto basado en polibutadieno como componente de caucho,
- D) 1,5 a 30 partes en peso de al menos un polimerizado de injerto basado en acrilatos como componente de caucho,

ES 2 332 911 T3

- E) 0,01 a 5 partes en peso de estabilizadores de UV,
- F) 0,01 a 10 partes en peso de colorantes,
- G) 0 a 5 partes en peso de estabilizadores ante la hidrólisis,
- H) 0 a 54 partes en peso de al menos una carga mineral en forma de partículas,
- I) 0 a 10 partes en peso de aditivos adicionales.

8. Masas de moldeo, productos semimanufacturados o piezas de moldeo que pueden obtenerse a partir de composiciones que contienen

- A) 4 a 80 partes en peso de al menos un poli(tereftalato de alquileo),
- B) 10 a 90 partes en peso de al menos un policarbonato aromático,
- C) 1,5 a 30 partes en peso de al menos un polimerizado de injerto basado en polibutadieno como componente de caucho,
- D) 1,5 a 30 partes en peso de al menos un polimerizado de injerto basado en acrilatos como componente de caucho,
- E) 0,01 a 5 partes en peso de estabilizadores de UV,
- F) 0,01 a 10 partes en peso de colorantes,
- G) 0 a 5 partes en peso de estabilizadores ante la hidrólisis,
- H) 0 a 54 partes en peso de al menos una carga mineral en forma de partículas,
- I) 0 a 10 partes en peso de aditivos adicionales.

9. Piezas de moldeo según la reivindicación 8, **caracterizadas** porque se lacan con un barniz.

10. Uso de las piezas de moldeo según las reivindicaciones 8 y 9 en aplicaciones exteriores de vehículos.