

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 957**

51 Int. Cl.:

C08K 5/09 (2006.01)

C08L 69/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06818836 .6**

96 Fecha de presentación: **27.11.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1971641**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.09.2008**

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

30 Prioridad:
09.12.2005 DE 102005058847

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.05.2012

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

72 Inventor/es:
**SEIDEL, Andreas;
WITTMANN, Dieter y
SCHWEMLER, Christoph**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 380 957 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Masas de moldeo de policarbonato.

La invención se refiere a composiciones termoplásticas con estabilidad durante el procesamiento mejorada que contienen policarbonato y polímero de injerto y/o (co)polímero de vinilo modificado con caucho, a un procedimiento para su preparación y a su uso para la fabricación de cuerpos moldeados.

Desde hace tiempo se conocen masas de moldeo termoplásticas de policarbonatos y polímeros de ABS (acrilonitrilo/butadieno/estireno). Así, el documento US 3 130 177 A describe masas de moldeo bien procesables de policarbonatos y polímeros de injerto de mezclas de monómeros de acrilonitrilo y un hidrocarburo de vinilo aromático basado en polibutadieno. Estas masas de moldeo destacan por buena tenacidad tanto a temperatura ambiente como también a bajas temperaturas, una buena fluidez de la masa fundida y una alta termoestabilidad dimensional.

Una desventaja de las masas de moldeo de este tipo es que, para evitar repercusiones perjudiciales en el policarbonato y empeoramientos de las propiedades de aplicación técnica inherentes a la preparación, el procesamiento o el envejecimiento asociados a las mismas, no deben contener determinados constituyentes como, por ejemplo, sustancias de acción básica y determinados compuestos metálicos inorgánicos, especialmente compuestos metálicos (de transición) oxídicos, en cantidades significativas ya que aquellos constituyentes a altas temperaturas, como aparecen normalmente en la preparación y el procesamiento de masas de moldeo, así como en la exposición prolongada a clima cálido húmedo, generalmente descomponen catalíticamente el policarbonato. Una degradación del policarbonato de este tipo se expresa frecuentemente en un deterioro de las propiedades de las masas de moldeo, especialmente de los datos característicos mecánicos como la ductilidad y las propiedades de alargamiento a la tracción. De esta manera se limita mucho la selección de posibles sustancias de utilización para composiciones de este tipo. Por ejemplo, sólo deben utilizarse aquellos polímeros de ABS que estén libres de impurezas de acción básica. Pero los polímeros de ABS que desde el principio no están previstos para la mezcla con policarbonatos contienen frecuentemente inherentemente al procedimiento cantidades residuales de sustancias de acción básica que se utilizan como coadyuvantes de polimerización, por ejemplo, en la polimerización en emulsión o como coadyuvantes en los procesos de procesamiento. En parte, a los polímeros de ABS también se les añaden específicamente aditivos de acción básica (por ejemplo, lubricantes y agentes de desmoldeo). Además, muchos aditivos de polímeros habituales en el comercio no pueden utilizarse en composiciones de PC modificadas con resistencia al impacto, o sólo con pérdidas considerables en las propiedades de las composiciones, ya que contienen constituyentes/impurezas o bien de acción básica o bien de acción básica inherentes a la preparación. Ejemplos de aditivos de este tipo pueden ser agentes de desmoldeo, antiestáticos, estabilizadores, agentes fotoprotectores, agentes ignífugos y colorantes. Además, la utilización de compuestos metálicos oxídicos, por ejemplo, en forma de determinados pigmentos (por ejemplo, dióxido de titanio, óxido de hierro) y/o cargas y sustancias de refuerzo (por ejemplo, talco, caolín, etc.) conduce frecuentemente a pérdidas no deseadas considerables en la estabilidad durante el procesamiento de las composiciones.

Por el documento US 4.299.929 se conocen composiciones de PC/ABS (policarbonato/acrilonitrilo/butadieno/estireno) que se caracterizan porque se añaden ácidos inorgánicos, ácidos orgánicos o anhídridos de ácidos orgánicos. Las masas de moldeo resultantes destacan por una estabilidad térmica mejorada.

Por el documento EP-A 0576950 se conocen composiciones de PC/ABS con una combinación de alta tenacidad y buena calidad superficial y al mismo tiempo buena termoestabilidad dimensional y dureza a la indentación con bola que se caracterizan porque está contenido un compuesto que lleva varios grupos carboxilo con un peso molecular de 150 a 260 g/mol. Las composiciones dadas a conocer en el documento EP A 0576950 contienen preferiblemente 50 a 100 partes en peso de ABS, 1 a 50 partes en peso de policarbonato y 0,2 a 5 partes en peso de compuesto que contiene varios grupos carboxilo.

En el documento EP-A 0683200 se dan a conocer composiciones de policarbonato modificadas con resistencia al impacto que contienen un ácido que contiene fósforo y un fosfito.

En el documento EP-A2 0549205 se describen masas de moldeo termoelásticas que presentan A) 100 partes en peso de una composición de un policarbonato y un copolímero que es o bien una resina de ABS o bien una resina de estireno, y B) 1-30 partes en peso de un polímero de adición derivado de (met)acrilato de glicidilo, y C) 0,001-1 partes en peso de un ácido orgánico, un ácido fosforoso, un ácido fosfórico, ácido hipofosforoso y/o un compuesto distinto de un ácido orgánico que presenta uno o dos grupos funcionales seleccionados del grupo que comprende grupos carboxilo, amino, hidroxilo, anhídrido de ácido y tiol, y presentan un bajo brillo y buenas propiedades mecánicas.

El objetivo en el que se basa la invención consiste en proporcionar composiciones de policarbonato modificadas con resistencia al impacto para la preparación de piezas moldeadas complejas que destacan por una estabilidad durante

el procesamiento mejorada, así como una buena resistencia a la hidrólisis y un tono natural claro.

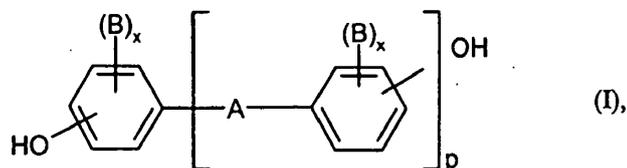
Se encontró que composiciones de policarbonato modificadas con resistencia al impacto que contienen constituyentes que degradan el policarbonato a sus condiciones de procesamiento típicas presentan una estabilidad durante el procesamiento claramente mejorada con buena resistencia a la hidrólisis y tono natural claro (es decir, bajo índice de amarilleamiento ("Yellowness Index") YI) cuando se añaden determinados ácidos en cantidades muy pequeñas. Preferiblemente, el ácido según el componente C se elige de forma que éste se descomponga bajo las condiciones térmicas de la incorporación mediante mezclado con liberación de compuestos volátiles y/o que reaccionan neutramente (es decir, como producto de descomposición del componente C no queda ni un ácido ni una base en la composición de policarbonato).

Componente A

Los policarbonatos aromáticos y/o los poliéstercarbonatos aromáticos adecuados según la invención son conocidos en la bibliografía o pueden prepararse según procedimientos conocidos en la bibliografía (para la preparación de policarbonatos aromáticos véanse, por ejemplo, Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Interscience Publishers, 1964, así como los documentos DE-AS 1 495 626, DE-A 2 232 877, DE-A 2 703 376, DE-A 2 714 544, DE-A 3 000 610, DE-A 3 832 396; para la preparación de poliéstercarbonatos aromáticos, por ejemplo, el documento DE-A 3 077 934).

La preparación de policarbonatos aromáticos se realiza, por ejemplo, mediante reacción de difenoles con halogenuros de ácido carbónico, preferiblemente fosgeno, y/o con dihalogenuros de ácido dicarboxílico aromáticos, preferiblemente dihalogenuros de ácido bencenodicarboxílico, según el procedimiento de interfase, dado el caso usando interruptores de cadena, por ejemplo monofenoles, y dado el caso usando agentes de ramificación trifuncionales o más de trifuncionales, por ejemplo trifenoles o tetrafenoles. Igualmente es posible una preparación mediante un procedimiento de polimerización en masa fundida mediante reacción de difenoles con, por ejemplo, carbonato de difenilo.

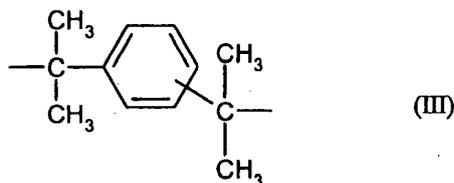
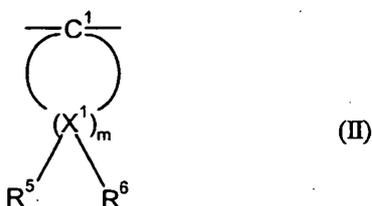
Los difenoles para la preparación de los policarbonatos aromáticos y/o poliéstercarbonatos aromáticos son preferiblemente aquellos de fórmula (I)



siendo

A un enlace sencillo, alquileo C₁ a C₅, alquilideno C₂ a C₅, cicloalquilideno C₅ a C₆, -O-, -SO-, -CO-, -S-, -SO₂-, arileno C₆ a C₁₂, al que pueden estar condensados otros anillos aromáticos que dado el caso contienen heteroátomos,

o un resto de fórmula (II) o (III)



B es respectivamente alquilo C₁ a C₁₂, preferiblemente metilo, halógeno, preferiblemente cloro y/o bromo,

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

p es 1 ó 0, y

R⁵ y R⁶ seleccionables individualmente para cada X¹, independientemente entre sí, significan hidrógeno o alquilo C₁ a C₆, preferiblemente hidrógeno, metilo o etilo,

5 X¹ significa carbono y

m significa un número entero de 4 a 7, preferiblemente 4 ó 5, con la condición de que en al menos un átomo X¹, R⁵ y R⁶ sean al mismo tiempo alquilo.

10 Difenoles preferidos son hidroquinona, resorcina, dihidroxidifenoles, bis-(hidroxifenil)-alcanos C₁-C₅, bis-(hidroxifenil)-cicloalcanos C₅-C₆, éteres bis-(hidroxifenílicos), bis-(hidroxifenil)-sulfóxidos, bis-(hidroxifenil)-cetonas, bis-(hidroxifenil)-sulfonas y α,α -bis-(hidroxifenil)-diisopropil-bencenos, así como sus derivados bromados en el núcleo y/o clorados en el núcleo.

15 Difenoles especialmente 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, así como sus derivados di y tetrabromados o clorados como, por ejemplo, 2,2-bis(3-cloro-4-hidroxifenil)-propano, 2,2-bis-(3,5-dicloro-4-hidroxifenil)-propano o 2,2-bis-(3,5-dibromo-4-hidroxifenil)propano. Se prefiere especialmente 2,2-bis-(4-hidroxifenil)propano (bisfenol A).

Los difenoles pueden utilizarse por separado o como mezclas discrecionales. Los difenoles son conocidos en la bibliografía o pueden obtenerse según procedimientos conocidos en la bibliografía.

20 Interruptores de cadena adecuados para la preparación de los policarbonatos aromáticos termoplásticos son, por ejemplo, fenol, p-clorofenol, p-terc-butilfenol o 2,4,6-tribromofenol, pero también alquilfenoles de cadena larga como 4-(1,3-tetrametilbutil)-fenol según el documento DE-A 2 842 005 o monoalquilfenol o dialquilfenoles con 8 a 20 átomos de C en total en los sustituyentes alquilo, como 3,5-di-terc-butilfenol, p-iso-octilfenol, p-terc-octilfenol, p-dodecilfenol y 2-(3,5-dimetilheptil)-fenol y 4-(3,5-dimetilheptil)-fenol. La cantidad de interruptores de cadena que va a utilizarse asciende en general a entre el 0,5% en moles y el 10% en moles, referido a la suma de moles de los difenoles respectivamente utilizados.

25 Los policarbonatos aromáticos termoplásticos tienen pesos moleculares medios promedio en peso (M_w, medido, por ejemplo, por GPC, ultracentrífuga o medición de luz dispersa) de 10.000 a 200.000 g/mol, preferiblemente de 15.000 a 80.000 g/mol, con especial preferencia de 24.000 a 32.000 g/mol.

30 Los policarbonatos aromáticos termoplásticos pueden estar ramificados de manera conocida y concretamente preferiblemente mediante la incorporación del 0,05 al 2,0% en moles, referido a la suma de los difenoles utilizados, de compuestos trifuncionales o más de trifuncionales, por ejemplo aquellos con tres y más grupos fenólicos.

35 Son adecuados tanto homopolicarbonatos como copolicarbonatos. Para la preparación de los copolicarbonatos según la invención según el componente A también pueden utilizarse del 1 al 25% en peso, preferiblemente del 2,5 al 25% en peso, referido a la cantidad total de difenoles que van a utilizarse, de polidiorganosiloxanos con grupos terminales hidroxil-ariloxi. Éstos son conocidos (documento US 3 419 634) y pueden prepararse según procedimientos conocidos en la bibliografía. La preparación de copolicarbonatos que contienen polidiorganosiloxanos se describe en el documento DE-A 3 334 782.

40 Policarbonatos preferidos son, además de los homopolicarbonatos de bisfenol A, los copolicarbonatos de bisfenol A con hasta el 15% en moles, referido a las sumas de moles de difenoles, de difenoles distintos de los mencionados como preferidos o especialmente preferidos, especialmente 2,2-bis(3,5-dibromo-4-hidroxifenil)-propano.

Los dihalogenuros de ácido dicarboxílico aromático para la preparación de poliéstercarbonatos aromáticos son preferiblemente los dicloruros de diácido del ácido isoftálico, ácido tereftálico, ácido difeniléter-4,4'-dicarboxílico y del ácido naftalen-2,6-dicarboxílico.

45 Se prefieren especialmente mezclas de los dicloruros de diácido del ácido isoftálico y del ácido tereftálico en la relación entre 1:20 y 20:1.

En la preparación de poliéstercarbonatos se usan conjuntamente adicionalmente un halogenuro de ácido carbónico, preferiblemente fosgeno, como derivado de ácido bifuncional.

50 Además de los monofenoles ya mencionados, como interruptores de cadena para la preparación de los poliéstercarbonatos aromáticos también se consideran sus ésteres de ácido clorocarbónico, así como los cloruros de ácido de ácidos monocarboxílicos aromáticos que dado el caso pueden estar sustituidos con grupos alquilo C₁ a C₂₂,

así como cloruros de ácido monocarboxílico C₂ a C₂₂ alifático.

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

5 Los poliéstercarbonatos aromáticos también pueden contener incorporados ácidos hidroxicarboxílicos aromáticos.

Los poliéstercarbonatos aromáticos pueden ser tanto lineales como ramificados de manera conocida (para esto véanse los documentos DE-A 2 940 024 y DE-A 3 007 934).

10 Como agentes de ramificación pueden usarse, por ejemplo, cloruros de ácido carboxílico tri o polifuncional, como tricloruro de ácido trimesínico, tricloruro de ácido cianúrico, tetracloruro del ácido 3,3',4,4'-benzofenontetracarboxílico, tetracloruro de ácido 1,4,5,8-naftalentetracarboxílico o tetracloruro de ácido piromelítico, en cantidades del 0,01 al 1,0% en moles (referido a los dicloruros de ácido dicarboxílico utilizados) o fenoles tri o polifuncionales como floroglucina, 4,6-dimetil-2,4,6-tri-(4-hidroxifenil)-hept-2-eno, 4,6-dimetil-2,4,6-tri-(4-hidroxifenil)-heptano, 1,3,5-tri-(4-hidroxifenil)-benceno, 1,1,1-tri-(4-hidroxifenil)-etano, tri-(4-hidroxifenil)-fenilmetano, 2,2-bis[4,4-bis(4-hidroxi-fenil)-ciclohexil]-propano, 2,4-bis(4-hidroxifenil-isopropil)-fenol, tetra-(4-hidroxifenil)-metano, 2,6-bis(2-hidroxi-5-metil-bencil)-4-metilfenol, 2-(4-hidroxifenil)-2-(2,4-dihidroxifenil)-propano, tetra-(4-[4-hidroxifenil-isopropil]-fenoxi)-metano, 1,4-bis[4,4'-dihidroxitri-fenil]-metil]-benceno, en cantidades del 0,01 al 1,0% en moles referido a los difenoles utilizados. Los agentes de ramificación fenólicos pueden disponerse con los difenoles; los agentes de ramificación de cloruros de ácido pueden introducirse junto con los dicloruros de ácido.

20 En los poliéstercarbonatos aromáticos termoplásticos puede variarse discrecionalmente la proporción de unidades estructurales de carbonato. La proporción de grupos carbonato asciende preferiblemente hasta el 100% en moles, especialmente hasta el 80% en moles, con especial preferencia hasta el 50% en moles, referido a la suma de grupos éster y grupos carbonato. La proporción tanto de éster como de carbonato de los poliéstercarbonatos aromáticos puede presentarse en forma de bloques o estadísticamente distribuida en el policondensado.

25 La viscosidad relativa en disolución (η_{rel}) de los policarbonatos y poliéstercarbonatos aromáticos está en el intervalo de 1,18 a 1,4, preferiblemente 1,20 a 1,32 (medida en disoluciones de 0,5 g de policarbonato o poliéstercarbonato en 100 ml de disolución de cloruro de metileno a 25°C).

Los policarbonatos y poliéstercarbonatos aromáticos termoplásticos pueden utilizarse solos o en mezcla discrecional.

Componente B

El componente B comprende uno o varios polímeros de injerto de

30 B.1.1 5 a 95, preferiblemente 30 a 90% en peso de por lo menos un monómero de vinilo en

B.1.2 95 a 5, preferiblemente 70 a 10% en peso de una o varias bases de injerto con temperaturas de transición vítrea < 10°C, preferiblemente < 0°C, con especial preferencia < -20°C.

La base de injerto B.1.2 tiene en general un tamaño medio de partícula (valor de d_{50}) de 0,05 a 10 μm , preferiblemente 0,1 a 5 μm , con especial preferencia 0,15 a 1 μm .

35 Los monómeros B.1.1 son mezclas de

B.1.1.1 50 a 99 partes en peso de compuestos aromáticos de vinilo y/o compuestos aromáticos de vinilo sustituidos en el núcleo (como estireno, α -metilestireno, p-metilestireno, p-cloroestireno) y/o ésteres alquílicos (C₁-C₈) de ácido metacrílico como metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, y

40 B.1.1.2 1 a 50 partes en peso de cianuros de vinilo (nitrilos insaturados como acrilonitrilo y metacrilonitrilo) y/o ésteres alquílicos (C₁-C₈) de ácido (met)acrílico como metacrilato de metilo, acrilato de n-butilo, acrilato de t-butilo y/o derivados (como anhídridos e imidas) de ácidos carboxílicos insaturados, por ejemplo, anhídrido de ácido maleico y N-fenil-maleimida.

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

Las bases de injerto B.1.2 adecuadas para los polímeros de injerto B.1 son cauchos diénicos, cauchos de EP(D)M, es decir, aquellos basados en etileno/propileno y dado el caso dieno, cauchos de acrilato, poliuretano, silicona, cloropreno y etileno/acetato de vinilo, así como cauchos compuestos de silicona/acrilato.

- 5 Las bases de injerto B.1.2 preferidas son cauchos diénicos, por ejemplo, basados en butadieno e isopreno, o mezclas de cauchos diénicos o copolímeros de cauchos diénicos o sus mezclas con otros monómeros copolimerizables (por ejemplo según B.1.1.1 y B.1.1.2), con la condición de que la temperatura de transición vítrea del componente B.2 se encuentre por debajo de $< 10^{\circ}\text{C}$, preferiblemente $< 0^{\circ}\text{C}$, con especial preferencia $< -20^{\circ}\text{C}$. Se prefiere especialmente caucho de polibutadieno puro.
- 10 Los polímeros B.1 especialmente preferidos son, por ejemplo, polímeros ABS (ABS en emulsión, masa y suspensión) como se describen, por ejemplo, en el documento DE-OS 2 035 390 (=US-PS 3 644 574) o en el documento DE-OS 2 248 242 (=GB-PS 1 409 275) o en Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie, tomo 19 (1980), pág. 280 y siguientes. La proporción de gel de la base de injerto B.1.2 asciende a al menos el 30% en peso, preferiblemente a al menos el 40% en peso (medida en tolueno).
- Los copolímeros de injerto B.1 se preparan mediante polimerización por radicales, por ejemplo, mediante polimerización en emulsión, suspensión, disolución o en masa, preferiblemente mediante polimerización en emulsión o en masa, con especial preferencia mediante polimerización en emulsión.
- 15 También son cauchos de injerto especialmente adecuados los polímeros ABS que se preparan mediante iniciación redox con un sistema iniciador de hidroperóxido orgánico y ácido ascórbico según el documento US-P 4 937 285.
- Como en la reacción de injerto los monómeros de injerto no se injertan necesariamente completamente en la base de injerto, según la invención también se entiende por polímeros de injerto B.1 aquellos productos que se obtienen mediante (co)polimerización de los monómeros de injerto en presencia de la base de injerto y que se producen concomitantemente en el procesamiento.
- 20 Los cauchos de acrilato adecuados según B.1.2 son preferiblemente polímeros de ésteres alquílicos de ácido acrílico, dado el caso con hasta el 40% en peso, referido a B.1.2, de otros monómeros etilénicamente insaturados polimerizables. A los ésteres de ácido acrílico polimerizables preferidos pertenecen ésteres alquílicos C_1 a C_8 , por ejemplo éster metílico, etílico, butílico, n-octílico y 2-etilhexílico; ésteres halogenoalquílicos, preferiblemente ésteres halogenoalquílicos C_1 - C_8 como acrilato de cloroetilo, así como mezclas de estos monómeros.
- 25 Para la reticulación pueden copolimerizarse monómeros con más de un doble enlace polimerizable. Ejemplos preferidos de monómeros reticulantes son ésteres de ácidos monocarboxílicos insaturados con 3 a 8 átomos de C y alcoholes monohidroxílicos insaturados con 3 a 12 átomos de C, o polioles saturados con 2 a 4 grupos OH y 2 a 20 átomos de C como dimetacrilato de etilenglicol, metacrilato de alilo; compuestos heterocíclicos poliinsaturados como cianurato de trivinilo y trialilo; compuestos vinílicos polifuncionales como di y trivinilbencenos; pero también fosfato de trialilo y ftalato de dialilo. Los monómeros reticulantes preferidos son metacrilato de alilo, dimetacrilato de etilenglicol, ftalato de dialilo y compuestos heterocíclicos que presentan al menos tres grupos etilénicamente insaturados. Los monómeros reticulantes especialmente preferidos son los monómeros cíclicos cianurato de trialilo, isocianurato de trialilo, triacriloilhexahidro-s-triazina, trialilbencenos. La cantidad de monómeros reticulantes asciende preferiblemente a del 0,02 al 5, especialmente del 0,05 al 2% en peso, referido a la base de injerto B.1.2. En el caso
- 30 de monómeros reticulantes cíclicos con al menos tres grupos etilénicamente insaturados es ventajoso limitar la cantidad a inferior al 1% en peso de la base de injerto B.1.2.
- 35 “Otros” monómeros etilénicamente insaturados polimerizables preferidos que dado el caso pueden servir, además de los ésteres de ácido acrílico, para la preparación de la base de injerto B.1.2 son, por ejemplo, acrilonitrilo, estireno, α -metilestireno, acrilamidas, éteres vinilalquílicos C_1 - C_6 , metacrilato de metilo, butadieno. Los cauchos de acrilato preferidos como base de injerto B.2 son polímeros en emulsión que presentan un contenido de gel de al menos el 60% en peso.
- Otras bases de injerto adecuadas según B.1.2 son cauchos de silicona con sitios activos para injerto como se describen en los documentos DE-OS 3 704 657, DE-OS 3 704 655, DE-OS 3 631 540 y DE-OS 3 631 539.
- 40 El contenido de gel de la base de injerto B.1.2 se determina a 25°C en un disolvente adecuado (M. Hoffmann, H. Krömer, R. Kuhn, Polymeranalytik I und II, editorial Georg Thieme, Stuttgart 1977).
- El tamaño medio de partícula d_{50} es el diámetro por encima y por debajo del cual están respectivamente el 50% en peso de las partículas. Puede determinarse mediante medición en ultracentrífuga (W. Scholtan, H. Lange, Kolloid, Z. und Z. Polymere 250 (1972), 782-1796).
- 50 El componente B también puede contener además homo y/o copolímeros B.2 de al menos un monómero del grupo de los compuestos aromáticos de vinilo, cianuros de vinilo (nitrilos insaturados), ésteres alquílicos (C_1 a C_8) de ácido (met)acrílico, ácidos carboxílicos insaturados, así como derivados (como anhídridos e imidas) de ácidos carboxílicos insaturados.
- Especialmente son adecuados (co)polímeros B.2 de

5 B.2.1 50 a 99% en peso referido al (co)polímero B.2 de al menos un monómero seleccionado del grupo de los compuestos aromáticos de vinilo (como, por ejemplo, estireno, α -metilestireno), compuestos aromáticos de vinilo sustituidos en el núcleo (como, por ejemplo, p-metilestireno, p-cloroestireno) y ésteres alquílicos (C_1 - C_8) de ácido (met)acrílico (como, por ejemplo, metacrilato de metilo, acrilato de n-butilo, acrilato de terc-butilo) y

10 B.2.2 1 a 50% en peso referido al (co)polímero B.2 de al menos un monómero seleccionado del grupo de los cianuros de vinilo (como, por ejemplo, nitrilos insaturados como acrilonitrilo y metacrilonitrilo), ésteres alquílicos (C_1 - C_8) de ácido (met)acrílico (como, por ejemplo, metacrilato de metilo, acrilato de n-butilo, acrilato de terc-butilo), ácidos carboxílicos insaturados y derivados de ácidos carboxílicos insaturados (por ejemplo, anhídrido de ácido maleico y N-fenil-maleimida).

Estos (co)polímeros B.2 son resinosos, termoplásticos y libres de caucho. Se prefiere especialmente el copolímero de estireno y acrilonitrilo.

15 Los (co)polímeros B.2 de este tipo son conocidos y pueden prepararse mediante polimerización por radicales, especialmente mediante polimerización en emulsión, suspensión, disolución o en masa. Los (co)polímeros poseen preferiblemente pesos moleculares medios M_w (promedio en peso, determinados por GPC, dispersión de la luz o sedimentación) entre 15.000 y 250.000.

20 Como componente B puede utilizarse un polímero de injerto puro B.1 o una mezcla de varios polímeros de injerto según B.1, o una mezcla de al menos un polímero de injerto B.1 con al menos un (co)polímero B.2. Si se utilizan mezclas de varios polímeros de injerto o mezclas de al menos un polímero de injerto con al menos un (co)polímero, entonces éstas pueden utilizarse por separado o también en forma de un precompuesto en la preparación de las composiciones según la invención.

25 Para las composiciones según la invención también son especialmente adecuados aquellos componentes B que contienen constituyentes que degradan el policarbonato en condiciones de procesamiento típicas. También son especialmente adecuados aquellos componentes B que contienen sustancias de acción básica inherentes a la preparación. A este respecto puede tratarse, por ejemplo, de restos de coadyuvantes que se utilizan en la polimerización en emulsión o en los procesos de procesamiento correspondientes o de aditivos de polímeros específicamente añadidos como lubricantes y agentes de desmoldeo.

Componente C

30 Se prefieren los ácidos según el componente C seleccionados de al menos uno del grupo de los ácidos dicarboxílicos alifáticos, de los ácidos dicarboxílicos aromáticos y de los ácidos dicarboxílicos hidroxifuncionalizados.

Como componente C se prefiere especialmente ácido cítrico, ácido oxálico, ácido tereftálico o mezclas de los compuestos mencionados.

35 En una forma de realización preferida, el ácido según el componente C se selecciona de forma que se descomponga térmicamente bajo las condiciones de incorporación mediante mezclado con liberación de compuestos volátiles y/o que reaccionan neutramente. Por tanto, como producto de descomposición del componente C no queda ni un ácido ni una base en la composición de policarbonato.

D) Otros componentes

La composición contiene como componente D otros aditivos.

40 Por ejemplo, a la composición pueden añadirse otros constituyentes poliméricos como poli(tereftalatos de alquileno).

Los poli(tereftalatos de alquileno) son productos de reacción de ácidos dicarboxílicos aromáticos o sus derivados reactivos, como ésteres dimetilílicos o anhídridos, y dioles alifáticos, cicloalifáticos o aralifáticos, así como mezclas de estos productos de reacción.

45 Los poli(tereftalatos de alquileno) preferidos contienen al menos el 80% en peso, preferiblemente al menos el 90% en peso, referido al componente de ácido dicarboxílico, de restos de ácido tereftálico y al menos el 80% en peso, preferiblemente al menos el 90% en moles, referido al componente de diol, de restos de etilenglicol y/o de 1,4-butanodiol.

50 Los poli(tereftalatos de alquileno) preferidos pueden contener, además de restos de ácido tereftálico, hasta el 20% en moles, preferiblemente hasta el 10% en moles, de restos de otros ácidos dicarboxílicos aromáticos o cicloalifáticos con 8 a 14 átomos de C o ácidos dicarboxílicos alifáticos con 4 a 12 átomos de C como, por ejemplo,

restos de ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido naftalen-2,6-dicarboxílico, ácido 4,4'-difenildicarboxílico, ácido succínico, ácido adipico, ácido sebácico, ácido azelaico, ácido ciclohexanodiacético.

5 Los poli(tereftalatos de alquileo) preferidos pueden contener, además de restos de etilenglicol o 1,4-butanodiol, hasta el 20% en moles, preferiblemente hasta el 10% en moles, de otros dioles alifáticos con 3 a 12 átomos de C o
 10 dioles cicloalifáticos con 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-etil-2,4-pentanodiol, 2-metil-2,4-pentanodiol, 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol, 2-etil-1,3-hexanodiol, 2,2-dietil-1,3-propanodiol, 2,5-hexanodiol, 1,4-di-(β-hidroxi-etoxi)-benceno, 2,2-bis-(4-hidroxiciclohexil)-propano, 2,4-dihidroxi-1,1,3,3-tetrametil-ciclobutano, 2,2-bis-(4-β-hidroxi-etoxifenil)-propano y 2,2-bis-(4-hidroxipropoxifenil)-propano (documentos DE-A 2 407 674, 2 407 776, 2 715 932).

Los poli(tereftalatos de alquileo) pueden ramificarse mediante introducción de cantidades relativamente pequeñas de alcoholes tri o tetrahidroxílicos o ácidos carboxílicos tri o tetrabásicos, por ejemplo según los documentos DE-A 1 900 270 y US-PS 3 692 744. Ejemplos de agentes de ramificación preferidos son ácido trimesínico, ácido trimelítico, trimetiloletano y trimetilolpropano y pentaeritritol.

15 Se prefieren especialmente poli(tereftalatos de alquileo) que se han preparado sólo a partir de ácido tereftálico y sus derivados reactivos (por ejemplo, sus ésteres dialquílicos) y etilenglicol y/o 1,4-butanodiol, y mezclas de estos poli(tereftalatos de alquileo).

20 Las mezclas de poli(tereftalatos de alquileo) contienen del 1 al 50% en peso, preferiblemente del 1 a 30% en peso, de poli(tereftalato de etileno) y del 50 al 99% en peso, preferiblemente del 70 al 99% en peso, de poli(tereftalato de butileno).

Los poli(tereftalatos de alquileo) preferiblemente usados poseen en general una viscosidad límite de 0,4 a 1,5 dl/g, preferiblemente 0,5 a 1,2 dl/g, medida en fenol/o-diclorobenceno (1:1 partes en peso) a 25°C en el viscosímetro Ubbelohde.

25 Los poli(tereftalatos de alquileo) pueden prepararse según procedimientos conocidos (véase, por ejemplo, Kunststoff Handbuch, tomo VIII, pág. 695 y siguientes, editorial Carl-Hanser, Múnich 1973).

30 La composición también puede contener otros aditivos de polímeros habituales como agentes ignífugos (por ejemplo, compuestos de fósforo y halógeno orgánicos, especialmente oligofosfato basado en bisfenol A), agentes antigoteo (por ejemplo, compuestos de las clases de sustancias de las poliolefinas fluoradas, de las siliconas, así como fibras de aramida), lubricantes y agentes de desmoldeo, por ejemplo, tetraestearato de pentaeritritol, agentes de nucleación, antiestáticos, estabilizadores, cargas y sustancias de refuerzo (por ejemplo, fibras de vidrio o de carbono, mica, caolín, talco, CaCO₃ y escamas de vidrio), así como colorantes y pigmentos (por ejemplo, dióxido de titanio u óxido de hierro).

35 La composición también puede contener especialmente aquellos aditivos de polímeros que son conocidos por descomponer catalíticamente policarbonatos bajo condiciones de procesamiento típicas para composiciones de este tipo. Aquí son de mencionar especialmente compuestos oxídicos de metales, especialmente óxidos metálicos del grupo Ib – VIIIb del sistema periódico como, por ejemplo, dióxido de titanio, óxido de hierro, caolín y talco, que se utilizan generalmente como cargas o sustancias de refuerzo o como pigmentos.

Preparación de las masas de moldeo y cuerpos moldeados

40 Las masas de moldeo termoplásticas según la invención pueden prepararse, por ejemplo, mezclando de manera conocida los constituyentes respectivos y combinándolos en masa fundida y extruyéndolos en masa fundida a temperaturas de 200°C a 300°C, preferiblemente a 230 a 280°C, en unidades habituales como mezcladoras internas, prensas extrusoras y tornillos de doble husillo.

45 El mezclado de los distintos constituyentes puede realizarse de manera conocida tanto sucesiva como simultáneamente, y concretamente tanto a aproximadamente 20°C (temperatura ambiente) como a mayor temperatura.

50 En una forma de realización preferida, la preparación de las composiciones según la invención se realiza mediante mezcla de los componentes A a C y dado el caso otros componentes D a temperaturas en el intervalo de 200 a 300°C, preferiblemente de 230 a 280°C, y una presión de como máximo 500 mbar (50 kPa), preferiblemente de como máximo 200 mbar (20 kPa), en una unidad de incorporación mediante mezclado habitual en el comercio, preferiblemente en una prensa extrusora de doble husillo. Las condiciones del procedimiento según la invención se eligen de forma que el ácido según el componente C se descomponga en este proceso con formación de compuestos que reaccionan neutramente y/o volátiles y los productos de descomposición volátiles se eliminan al menos en parte de la composición mediante el vacío aplicado.

En otra forma de realización especial de este procedimiento, el componente B se mezcla previamente inicialmente con el ácido del componente C y dado el caso otros aditivos según el componente D a temperaturas en el intervalo de 180 a 260°C, y la mezcla así preparada se mezcla en una segunda etapa de incorporación mediante mezclado a una temperatura en el intervalo de 200 a 300°C, preferiblemente de 230 a 280°C, y una presión de como máximo 500 mbar (50 kPa), preferiblemente de como máximo 200 mbar (20 kPa), en una unidad de incorporación mediante mezclado habitual en el comercio con el componente A y dado el caso otros componentes D.

En otra forma de realización preferida adicional de este procedimiento, la premezcla de los componentes B y C, así como dado el caso otros aditivos según el componente D, se conduce en forma de una masa fundida polimérica a una corriente de masa fundida del componente A que posee una temperatura de 220 a 300°C y a continuación se dispersan entre sí los componentes de polímero.

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

Las masas de moldeo según la invención pueden usarse para la fabricación de cuerpos moldeados de cualquier tipo. Éstos pueden fabricarse, por ejemplo, mediante moldeo por inyección, extrusión y procedimiento de moldeo por soplado. Otra forma de procesamiento es la fabricación de cuerpos moldeados mediante embutición profunda a partir de las placas o láminas previamente fabricadas.

Ejemplos de cuerpos moldeados de este tipo son láminas, perfiles, piezas de carcasas de cualquier tipo, por ejemplo para electrodomésticos como exprimidores, máquinas de café, batidoras; para máquinas de oficina como monitores, pantallas planas, ordenadores portátiles, impresoras, fotocopiadoras; placas, tubos, canales para instalaciones eléctricas, ventanas, puertas y otros perfiles para el sector de la construcción (construcción de interiores y aplicaciones exteriores) así como componentes eléctricos y electrónicos como interruptores, clavijas y enchufes y componentes para vehículos industriales, especialmente para el sector del automóvil.

Las masas de moldeo según la invención también pueden utilizarse especialmente, por ejemplo, para la fabricación de los siguientes cuerpos moldeados: piezas de instalación interior para vehículos sobre raíles, barcos, aviones, autobuses y otros automóviles, partes de carrocería para automóviles, carcasas de aparatos eléctricos que contienen transformadores pequeños, carcasas para aparatos para el procesamiento y la transmisión de información, carcasas y revestimientos de aparatos médicos, aparatos de masaje y carcasas para ellos, vehículos de juguete para niños, paneles planos, carcasas para dispositivos de seguridad, recipientes de transporte calorifugados, piezas moldeadas para equipamientos sanitarios y de baños, rejillas de protección para orificios de ventilación y carcasas para útiles de jardinería.

Ejemplos

Componente A

Policarbonato lineal basado en bisfenol A con un peso molecular promedio en peso \bar{M}_w de 27500 g/mol (determinado por GPC).

Componente B-1

Polímero de ABS preparado por incorporación previa mediante mezclado de 50% en peso de un polímero de injerto de ABS preparado por el procedimiento de polimerización en emulsión y 50% en peso de un copolímero de SAN. El componente B-1 destaca por una relación en peso de A:B:S de 17:26:57 y contiene sustancias de acción básica inherentes al procedimiento como puede derivarse del pH del polvo del componente B-1 molido en frío de 8,4, medido según ISO 787/9.

Componente B-2

Mezcla física de 85% en peso, referido al componente B-2, de un polímero de ABS preparado por incorporación previa mediante mezclado de 50 partes en peso de un polímero de injerto de ABS preparado por el procedimiento de polimerización en emulsión y 50 partes en peso de un copolímero de SAN, con 15% en peso, referido al componente B-2, de otro polímero de SAN. El componente B-2 destaca por una relación en peso de A:B:S de 20:24:56. El pH del polvo del polímero de injerto de ABS que se utiliza en el componente B-2 asciende a 5,5, de lo que puede deducirse que el polímero de injerto de ABS está esencialmente libre de impurezas básicas inherentes a la preparación. Los copolímeros de SAN que se utilizan en el componente B-2 no contienen constituyentes de acción básica.

Componente C-1

Ácido cítrico monohidratado (Merck KGaA, Darmstadt, Alemania)

Componente C-2

Ácido oxálico (Sigma-Aldrich Chemie GmbH, Steinheim, Alemania)

Componente C-3

Ácido tereftálico, >99% (Fluka, Alemania)

5 **Componente D-1**

Irganox B900 (Ciba Specialty Chemicals Inc., Basilea, Suiza)

Componente D-2

Tetraestearato de pentaeritritol

Componente D-3

10 TiO_2 : Kronos 2233 (Kronos Titan GmbH, Leverkusen, Alemania); el pH del polvo medido según ISO 787/9 en una mezcla de 50% en peso de agua y 50% en peso de 2-propanol asciende a 5,8.

Preparación y ensayo de las masas de moldeo según la invención

Procedimiento de preparación 1:

15 La mezcla de todos los componentes A a D se realiza en una única etapa de incorporación mediante mezclado en una prensa extrusora de doble husillo (ZSK-25, Werner u. Pfleiderer, Stuttgart, Alemania) a una temperatura de la masa fundida de aproximadamente 260°C y una presión de aproximadamente 100 mbar (10 kPa).

Procedimiento de preparación 2:

20 La mezcla de los componentes B y C se realiza en una primera etapa de incorporación mediante mezclado en una amasadora interna de 3 l a aproximadamente 220°C a presión normal. El precompuesto así preparado se mezcla con el componente A y los componentes D en una segunda etapa de incorporación mediante mezclado en una prensa extrusora de doble husillo (ZSK-25, Werner u. Pfleiderer, Stuttgart, Alemania) a una temperatura de la masa fundida de aproximadamente 260°C y una presión de aproximadamente 100 mbar (10 kPa).

Las probetas de ensayo se preparan en una máquina de moldeo por inyección tipo Arburg 270 E a 280°C con un largo tiempo de permanencia de 7,5 min.

25 Distintas magnitudes sirven de indicador para la estabilidad durante el procesamiento de las masas de moldeo así preparadas.

Procedimiento 1: Cambio del índice de fusión MVR en el almacenamiento de la masa fundida a la temperatura de procesamiento

30 El MVR de la composición incorporada mediante mezclado se determina según ISO1133 a 260°C con 5 kg de carga del punzón. Además, el MVR de una probeta de la composición incorporada mediante mezclado almacenada a elevada temperatura (280°C o 300°C) durante un tiempo determinado (7,5 min o 15 min) también se determina a 260°C con 5 kg de carga del punzón. La diferencia de estos dos valores de MVR antes y después de la carga térmica sirve de medida para la degradación del peso molecular de policarbonato y, por tanto, de la estabilidad durante el procesamiento de las masas de moldeo.

35 **Procedimiento 2: Temperatura de transición dúctil-frágil en el experimento de impacto con probeta entallada**

40 La determinación de la resistencia al impacto con probeta entallada a_k se realiza según ISO 180/1 A a distintas temperaturas en probetas de ensayo de dimensiones 80 mm x 10 mm x 4 mm que se inyectaron a la temperatura comparativamente alta de 280°C y con un tiempo de permanencia comparativamente largo de 7,5 min. La temperatura de transición dúctil-frágil a_k representa la temperatura a la que se observa una rotura dúctil o frágil en aproximadamente la mitad de todos los experimentos realizados en este experimento con probeta entallada. Es una medida de la estabilidad durante el procesamiento de la masa de moldeo.

Procedimiento 3: Color intrínseco a condiciones de procesamiento rigurosas

También se inyectan plaquitas de muestras de color a 280°C y con un tiempo de permanencia de 7,5 min cuyo índice de amarilleamiento (YI = índice de amarilleamiento, de Yellowness Index) se mide espectrofotométricamente. Un color intrínseco claro (es decir, YI bajo) es un indicador de una buena estabilidad durante el procesamiento.

5 El cambio del MVR medido según ISO1133 a 260°C con 5 kg de carga del punzón antes y después de un almacenamiento de 7 días del gránulo a 95°C y 100% de humedad relativa del aire sirve de medida de la estabilidad a la hidrólisis de las masas de moldeo.

Tabla 1:

	C1	1	2	C2	3	4	C3
A (PC)	58	58	58	58	58	58	58
B-1 (ABS)	42	42	42	42	42	42	42
C-1 (ácido cítrico)	-	0,1	0,1	0,2	-	-	-
C-2 (ácido oxálico)	-	-	-	-	0,1	-	-
C-3 (ácido tereftálico)	-	-	-	-	-	0,1	0,2
D-1 (estabilizador)	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
D-2 (agente de desmoldeo)	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Procedimiento de preparación	1	1	2	1	1	1	1
ΔMVR (300°C/15 min) [ml/10 min]	33	7	2	7	19	11	14
Temperatura de transición dúctil/frágil a _k [°C]	0	-30	-30	-25	-30	-25	-25
Índice de amarilleamiento (YI)	23	25	30	27	21	28	31
ΔMVR (7 d/95°C/100% de h.r.) [ml/10 min]	11	11	9	13	11	14	13

10 De los datos de la Tabla 1 puede extraerse que, mediante la adición de pequeñas cantidades de ácido, la mala estabilidad durante el procesamiento de las composiciones de policarbonato puede mejorarse claramente debido a las sustancias de acción básica en el componente de ABS B (compárese el Ejemplo comparativo 1 con los Ejemplos 1, 3 y 4). La adición de mayores cantidades de ácido no provoca ninguna mejora adicional de la estabilidad durante el procesamiento, pero condujo a un empeoramiento del color intrínseco y en algunos casos también de la resistencia a la hidrólisis (compárese el Ejemplo 1 con el Ejemplo comparativo 2, así como el Ejemplo 4 con el

15 Ejemplo comparativo 3). El uso de aquellos ácidos que bajo las condiciones de preparación de las composiciones se descomponen térmicamente con liberación de compuestos volátiles y/o neutros como ácido oxálico y ácido cítrico ha demostrado ser ventajoso en cuanto al color intrínseco y especialmente la resistencia a la hidrólisis (compárese los Ejemplos 1, 3 y 4). El ácido cítrico ha demostrado ser especialmente ventajoso en cuanto a la mejora de la estabilidad durante el procesamiento (compárese los Ejemplos 1, 3 y 4). Además, en cuanto a la estabilidad durante

20 el procesamiento y a la hidrólisis ha demostrado ser ventajoso mezclar previamente inicialmente los componentes B y C en la masa fundida (compárese los Ejemplos 1 y 2). Un procedimiento de este tipo ha demostrado ser especialmente ventajoso para materiales coloreados en los que no se aprecian las desventajas de este procedimiento en cuanto al tono natural de la masa de moldeo.

Tabla 2:

	C4	5	6	7
A (PC)	58	58	58	58
B-2 (ABS)	42	42	42	42
C-1 (ácido cítrico)	-	0,02	0,05	0,1
D-1 (estabilizador)	0,12 -	0,12	0,12	0,12
D-2 (agente de desmoldeo)	0,75	0,75	0,75	0,75
D-3 (TiO ₂)	5	5	5	5
Procedimiento de preparación	1	1	1	1
MVR [ml/10 min]	15	13	13	12
MVR (280°C/7,5 mm) [ml/10 min]	22	20	18	16
ΔMVR [ml/10 min]	7	7	5	4
Temperatura de transición dúctil/frágil a _k [°C]	+10	-5	-15	-15
ΔMVR (7 d/95°C/100% de h.r.) [ml/10 min]	16	17	17	17

5 De los datos de la Tabla 2 puede extraerse que la estabilidad durante el procesamiento de aquellas composiciones que no contienen compuestos básicos, pero sí compuestos metálicos oxídicos (aquí dióxido de titanio), también puede mejorarse claramente mediante la adición de pequeñas cantidades de ácido. La estabilidad a la hidrólisis de las masas de moldeo no se influye negativamente por esto.

REIVINDICACIONES

1.- Masas de moldeo termoplásticas constituidas por

A) 10 a 90 partes en peso de policarbonato aromático y/o poliéstercarbonato aromático,

5 B) 10 a 90 partes en peso de al menos otro compuesto seleccionado del grupo constituido por un polímero de injerto modificado con caucho (B.1) constituido por

(B.1.1) 5 a 95% en peso de una mezcla de monómeros de

(B.1.1.1) 50 a 99 partes en peso de compuestos aromáticos de vinilo y/o compuestos aromáticos de vinilo sustituidos en el núcleo y/o ésteres alquílicos (C₁-C₈) de ácido metacrílico y

10 (B.1.1.2) 1 a 50 partes en peso de cianuros de vinilo y/o ésteres alquílicos (C₁-C₈) de ácido (met)acrílico y/o anhídridos e imidas de ácidos carboxílicos insaturados,

sobre

15 (B.1.2) 95 a 5% en peso de una o varias bases de injerto seleccionadas del grupo constituido por cauchos diénicos, cauchos de EP(D)M, cauchos de EP(D)M basados en etileno/propileno y dieno, cauchos de acrilato, poliuretano, silicona, cloropreno y etileno/acetato de vinilo, cauchos compuestos de silicona/acrilato, cauchos diénicos basados en butadieno e isopreno, mezclas de cauchos diénicos y copolímeros de cauchos diénicos,

y

20 un precompuesto o una mezcla de (B.1) con un (co)polímero libre de caucho (B.2) de al menos un monómero seleccionado del grupo constituido por compuestos aromáticos de vinilo, estireno, α -metilestireno, cianuros de vinilo, ésteres alquílicos (C₁ a C₈) de ácido (met)acrílico, ácidos carboxílicos insaturados, así como anhídridos e imidas de ácidos carboxílicos insaturados,

C) 0,005 a 0,15 partes en peso, referidas a 100 partes en peso de la suma de los componentes A y B, de al menos un ácido carboxílico orgánico alifático y/o aromático y

25 D) al menos un representante del grupo constituido por poli(tereftalato de alquileo), agentes ignífugos, agentes antigoteo, lubricantes y agentes de desmoldeo, agentes de nucleación, antiestáticos, estabilizadores, cargas y sustancias de refuerzo, colorantes y pigmentos y compuestos oxídicos de metales,

30 incorporándose el componente C mediante mezclado en la masa fundida que contiene los componentes A y B o mezclándose previamente el componente B inicialmente en una primera etapa con el componente C y luego mezclándose la mezcla resultante de B y C en una segunda etapa con una masa fundida que contiene el componente A.

2.- Masas de moldeo termoplásticas según la reivindicación 1 que contienen 0,01 a 0,15 partes en peso de componente C.

3.- Masas de moldeo termoplásticas según la reivindicación 1 que contienen 0,015 a 0,13 partes en peso de componente C.

35 4.- Masas de moldeo termoplásticas según una de las reivindicaciones precedentes que contienen como componente C al menos un ácido seleccionado del grupo de los ácidos dicarboxílicos alifáticos, de los ácidos dicarboxílicos aromáticos y de los ácidos dicarboxílicos hidroxifuncionalizados.

5.- Masas de moldeo termoplásticas según una de las reivindicaciones precedentes que contienen como componente C ácido cítrico, ácido oxálico o ácido tereftálico o una mezcla de los mismos.

40 6.- Masas de moldeo termoplásticas según una de las reivindicaciones precedentes que contienen como componente C ácido cítrico.

7.- Masas de moldeo termoplásticas según una de las reivindicaciones precedentes que contienen 40 a 80 partes en peso, referidas a la suma de los componentes A y B, de policarbonato y/o poliéstercarbonato aromático.

45 8.- Masas de moldeo termoplásticas según una de las reivindicaciones precedentes que contienen 55 a 75 partes en peso, referidas a la suma de los componentes A y B, de policarbonato y/o poliéstercarbonato aromático.

9.- Masas de moldeo termoplásticas según una de las reivindicaciones precedentes que contienen constituyentes de

acción básica.

- 5 10.- Masas de moldeo termoplásticas según una de las reivindicaciones precedentes que contienen un polímero de injerto modificado con caucho (B.1) preparado por el procedimiento de polimerización en emulsión que contiene constituyentes de acción básica o cantidades residuales inherentes al procedimiento de coadyuvantes de polimerización o de proceso de acción básica.
- 11.- Masas de moldeo termoplásticas según una de las reivindicaciones precedentes que contienen al menos un componente seleccionado del grupo constituido por poli(tereftalato de alquileo) y compuestos oxídicos de metales.
- 12.- Masas de moldeo termoplásticas según una de las reivindicaciones precedentes que contienen un compuesto metálico oxídico.
- 10 13.- Masas de moldeo termoplásticas según una de las reivindicaciones precedentes que contienen dióxido de titanio.
- 14.- Procedimiento para la preparación de composiciones según la reivindicación 1, caracterizado porque la mezcla de los componentes se realiza a temperaturas en el intervalo de 200 a 300°C y una presión de como máximo 500 mbar (50 kPa) en una unidad de incorporación mediante mezclado habitual en el comercio.
- 15 15.- Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado porque el ácido C) añadido se descompone bajo las condiciones de procedimiento y los productos de descomposición volátiles se eliminan de la composición mediante la presión negativa aplicada.
- 16.- Procedimiento para la preparación de composiciones que contienen
- 20 A) 10 a 90 partes en peso de policarbonato aromático y/o poliéstercarbonato aromático,
- B) 10 a 90 partes en peso de un polímero de injerto modificado con caucho (B.1) o un precompuesto de polímero de injerto modificado con caucho (B.1) con un (co)polímero (B.2), o de una mezcla de un (co)polímero (B.2) con al menos un polímero seleccionado del grupo de los polímeros de injerto modificados con caucho (B.1) y del precompuesto de polímero de injerto modificado con caucho (B.1) con un (co)polímero (B.2), y
- 25 C) 0,005 a 0,15 partes en peso, referidas a 100 partes en peso de la suma de los componentes A y B, de al menos un ácido carboxílico orgánico alifático y/o aromático,
- caracterizado porque el componente B se mezcla previamente inicialmente con el ácido C a temperaturas en el intervalo de 180 a 260°C, y luego la mezcla así preparada se mezcla en una segunda etapa de incorporación mediante mezclado en una unidad de incorporación mediante mezclado habitual en el comercio a una temperatura
- 30 en el intervalo de 200 a 300°C y a una presión de como máximo 500 mbar (50 kPa) con el componente A y dado el caso otros componentes.
- 17.- Procedimiento para la preparación de composiciones según la reivindicación 16, caracterizado porque el componente B se mezcla inicialmente previamente con el ácido C a temperaturas en el intervalo de 180 a 260°C, y esta premezcla se conduce como masa fundida polimérica a una corriente de masa fundida del componente A que posee una temperatura de 220 a 300°C y a continuación los componentes poliméricos se dispersan entre sí.
- 35 18.- Uso de las masas de moldeo termoplásticas según una de las reivindicaciones 1 a 13 para la fabricación de cuerpos moldeados.
- 19.- Cuerpos moldeados que contienen una composición según una de las reivindicaciones 1 a 13.
- 40 20.- Cuerpos moldeados según la reivindicación 19, caracterizados porque el cuerpo moldeado es una parte de un vehículo, vehículo sobre raíles, aeronave o vehículo acuático o una carcasa de aparatos eléctricos que contienen transformadores pequeños, una carcasa para aparatos para el procesamiento y la transmisión de información, una carcasa o un revestimiento de aparatos médicos o aparatos de masaje, una carcasa de un electrodoméstico, una parte de un vehículo de juguete, un panel plano, una carcasa para dispositivos de seguridad, un recipiente de transporte calorifugado, una pieza moldeada para equipamientos sanitarios y de baños, una rejilla de protección para
- 45 orificios de ventilación o una carcasa para útiles de jardinería.