

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 924**

51 Int. Cl.:

C08G 65/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2010 E 10790564 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2013 EP 2513193**

54 Título: **Combinaciones mejoradas de poliarilen-éteres y poli(sulfuros de arileno)**

30 Prioridad:

17.12.2009 EP 09179656

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

15.01.2014

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
67056 Ludwigshafen, DE**

72 Inventor/es:

**WEBER, MARTIN;
MALETZKO, CHRISTIAN;
ZEIHER, SUSANNE;
VÖLKEL, MARK;
GÜNTHERBERG, NORBERT y
BLUHM, RÜDIGER**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 437 924 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

Combinaciones mejoradas de poliarilen-éteres y poli(sulfuros de arileno)

La presente invención se refiere a masas de moldeo termoplásticas que contienen los siguientes componentes:

- 5 (A) del 15 al 80 % en peso de por lo menos un poliarilen-éter,
 (B) del 5 al 70 % en peso de por lo menos un poli(sulfuro de arileno),
 (C) del 0 al 15 % en peso de por lo menos un poliarilen-éter funcionalizado que comprende grupos carboxilo,
 (D) del 15 al 70 % en peso de por lo menos una carga en forma de fibra o en forma de partícula y
 (E) del 0 al 40 % en peso de aditivos adicionales y/o agentes auxiliares de procesamiento,

10 ascendiendo la relación de la viscosidad aparente del componente (A) con respecto a la del componente (B) a de 2,5 a 3,7, determinándose la viscosidad aparente a 350 °C y a una tasa de cizalladura de 1150 s⁻¹ con un viscosímetro capilar con un capilar circular de 30 mm de longitud, un radio de 0,5 mm, un ángulo de entrada de la boquilla de 180°, un diámetro del recipiente de depósito de la masa fundida de 12 mm y con un tiempo de precalentamiento de 5 minutos y ascendiendo la suma de los % en peso del componente (A) a (E) 100 % en peso.

15 Además, la presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de las masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con la invención así como el uso de las masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con la invención para la fabricación de piezas moldeadas.

20 Los poliarilen-éteres pertenecen al grupo de los materiales termoplásticos de alto rendimiento y debido a su alta resistencia a productos químicos y resistencia térmica se usan en aplicaciones de altas exigencias. Los poliarilen-éteres son amorfos y presentan por lo tanto con frecuencia una resistencia insuficiente contra medios agresivos. Además, los poliarilen-éteres presentan también una alta viscosidad en fundido, lo que afecta especialmente al procesamiento para dar piezas moldeadas demasiado grandes por medio de fundición inyectada. La alta viscosidad en fundido es en particular desventajosa en la producción de masas de moldeo con alta carga de cargas o de fibra.

Por el documento EP-A 673 973 se conoce que mezclas de polímero de poliarilen-éteres y poli(sulfuro de fenileno) presentan una fluidez mejorada y una resistencia a productos químicos adecuada.

25 Por el documento EP-A 855 428 se conocen poliarilen-éteres que contienen caucho, que contienen poliarilen-éteres funcionalizados que contienen grupos carboxilo para mejorar la tenacidad y la resistencia a productos químicos.

El documento EP-A 855 429 da a conocer masas de moldeo termoplásticas con resistencia a productos químicos mejorada que contienen poliarilen-éter, poli(sulfuro de arileno) y poliarilen-éteres funcionalizados que contienen grupos carboxilo.

30 Son objeto del documento EP-A 903 376 masas de moldeo termoplásticas que contienen poliarilen-éter, poli(sulfuro de arileno) y caucho, que así mismo contienen adicionalmente poliarilen-éteres funcionalizados. Los poliarilen-éteres funcionalizados usados en el documento EP-A 903 376, sin embargo, con frecuencia no son suficientes con respecto a su idoneidad para masas de moldeo reforzados.

35 Los poliarilen-éteres usados en los ejemplos de los documentos EP-A 903 376, EP-A 855 429 y EP-A 673 973 y el poli(sulfuro de arileno) usado en cada caso dan como resultado sin embargo una relación de la viscosidad aparente (350 °C, 1150 s⁻¹), que es claramente mayor que la de los masas de moldeo de acuerdo con la invención, en concreto en el intervalo de 4,1 o 8,1. Las masas de moldeo termoplásticas cargados, en particular reforzados con fibra, conocidos del estado de la técnica, a base de poliarilen-éteres y poli(sulfuros de arileno) presentan con frecuencia propiedades mecánicas insuficientes, en particular una resistencia al impacto y resistencia a la tracción insuficientes. Además, la resistencia a productos químicos de las masas de moldeo conocidos es con frecuencia insuficiente.

40 El objetivo de la presente invención consistía por consiguiente en proporcionar masas de moldeo termoplásticas a base de poliarilen-éteres con buena procesabilidad, que no presenten las desventajas mencionadas anteriormente o sólo en pequeña medida. En particular, las masas de moldeo termoplásticas presentarán una buena procesabilidad, en particular buena fluidez con, al mismo tiempo, buenas propiedades mecánicas, en particular una alta tenacidad, una alta resistencia al impacto y una alta resistencia a la tracción. Las masas de moldeo termoplásticas presentarán además una alta resistencia a productos químicos.

45 Los objetivos mencionados anteriormente se resuelven mediante las masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con la invención. Formas de realización preferidas se desprenden de las reivindicaciones y de la siguiente descripción. Combinaciones de formas de realización preferidas no abandonan el contexto de la presente invención.

50 Las masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con la invención contienen los siguientes componentes:

- (A) por lo menos un poliarilen-éter, en cantidades del 15 al 80 % en peso,
 (B) por lo menos un poli(sulfuro de arileno), en cantidades del 5 al 70 % en peso,
 (C) por lo menos un poliarilen-éter funcionalizado que comprende grupos carboxilo, en cantidades del 0 al 15 %

en peso,

(D) por lo menos una carga en forma de fibra o en forma de partícula, en cantidades del 15 al 70 % en peso,

(E) aditivos adicionales y/o agentes auxiliares de procesamiento, en cantidades del 0 al 40 % en peso,

5 ascendiendo la relación de la viscosidad aparente del componente (A) con respecto a la del componente (B) determinada a 350 °C y a una tasa de cizalladura de 1150 s⁻¹ a de 2,5 a 3,7, preferentemente de 2,6 a 3,5, de manera especialmente preferente de 2,7 a 3,3, y ascendiendo la suma de los % en peso de los componentes (A) a (E) al 100 % en peso. La viscosidad aparente se determina en el contexto de la presente invención en principio a 350 °C y a una tasa de cizalladura de 1150 s⁻¹ con un viscosímetro capilar con un capilar circular de 30 mm de longitud, un radio de 0,5 mm, un ángulo de entrada de la boquilla de 180°, un diámetro del recipiente de depósito de la masa fundida de 12 mm y con un tiempo de precalentamiento de 5 minutos.

10 Los poliarilen-éteres del componente (A) se diferencia preferentemente de los del componente (C) opcional, no estando funcionalizados en particular con grupos carboxilo.

15 Las masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con la invención contienen a este respecto del 15 al 80 % en peso del componente (A), del 5 al 70 % en peso del componente (B), del 0 al 15 % en peso del componente (C), del 15 al 70 % en peso del componente (D) y del 0 al 40 % en peso del componente (E), ascendiendo la suma de los % en peso de los componentes (A) a (E) al 100 % en peso.

20 Las masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con la invención contienen de manera especialmente preferente del 15 al 65 % en peso del componente (A), del 10 al 55 % en peso del componente (B), del 0 al 10 % en peso del componente (C), del 25 al 60 % en peso del componente (D) y del 0 al 30 % en peso del componente (E), ascendiendo la suma de los % en peso de los componentes (A) a (E) al 100 % en peso.

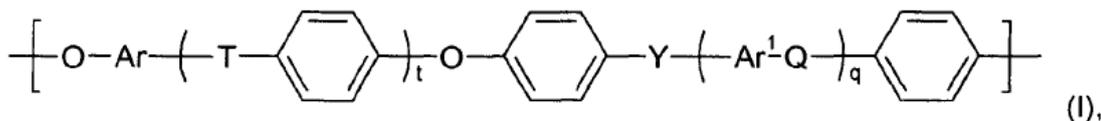
Las masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con la invención contienen de manera muy especialmente preferente del 20 al 54 % en peso del componente (A), del 15 al 49 % en peso del componente (B), del 1 al 10 % en peso del componente (C), del 30 al 60 % en peso del componente (D) y del 0 al 30 % en peso del componente (E), ascendiendo la suma de los % en peso de los componentes (A) a (E) al 100 %.

25 Los componentes individuales se explican en detalle a continuación.

Componente A

Los poliarilen-éteres son conocidos por el experto como clase de polímero. En principio se tienen en cuenta todos los poliarilen-éteres conocidos por el experto y/o que pueden producirse según procedimientos conocidos por el experto, como constituyente del componente (A).

30 En el contexto del componente (A) poliarilen-éteres preferidos están contruidos a partir de elementos de construcción de fórmula general I:



en la que los símbolos t, q, Q, T, Y, Ar y Ar¹ presentan los siguientes significados:

35 t, q: independientemente entre sí 0, 1, 2 o 3,
 Q, T, Y: independientemente entre sí en cada caso un enlace químico o grupo seleccionado de -O-, -S-, -SO₂-, S=O, C=O, -N=N- y -CR^aR^b-, representando R^a y R^b independientemente entre sí en cada caso un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₁₂, alcoxilo C₁-C₁₂ o arilo C₆-C₁₈, y en la que por lo menos uno de Q, T e Y representa -SO₂- y
 Ar, Ar¹: independientemente entre sí un grupo arileno con de 6 a 18 átomos de carbono.

40 En el caso de que Q, T o Y, en las condiciones mencionadas anteriormente, sea un enlace químico, entonces ha de entenderse que el grupo adyacente a la izquierda y el grupo adyacente a la derecha se encuentran directamente enlazados entre sí a través de un enlace químico.

Preferentemente, Q, T e Y en la fórmula 1 se seleccionan no obstante independientemente entre sí de -O- y -SO₂-, con la condición de que por lo menos uno del grupo que consiste en Q, T e Y representa -SO₂-.

45 Siempre que Q, T o Y sean -CR^aR^b-, R^a y R^b representan independientemente entre sí en cada caso un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₁₂, alcoxilo C₁-C₁₂ o arilo C₆-C₁₈.

Grupos C₁-C₁₂ preferidos comprenden grupos alquilo saturados, lineales y ramificados con de 1 a 12 átomos de carbono. En particular han de mencionarse los siguientes restos: resto alquilo C₁-C₆, tal como metilo, etilo, n-propilo, i-propilo, n-butil, sec-butil, 2- o 3-metil-pentilo y restos de cadena larga tales como heptilo, octilo, nonilo, decilo, undecilo, laurilo no ramificado y los análogos ramificados una o varias veces de los mismos.

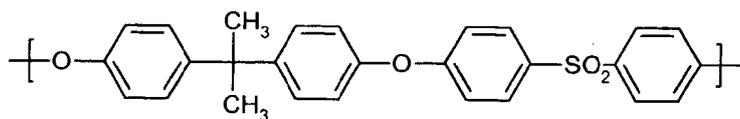
5 Como restos alquilo en los grupos alcoxilo C₁-C₁₂ que pueden usarse mencionados anteriormente se tienen en cuenta los grupos alquilo definidos anteriormente de manera adicional con de 1 a 12 átomos de carbono. Preferentemente, los restos cicloalquilo que pueden usarse comprenden en particular restos cicloalquilo C₃-C₁₂, tales como por ejemplo ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, cicloheptilo, ciclooctilo, ciclopropilmetilo, ciclopropiletilo, ciclopropilpropilo, ciclobutilmetilo, ciclobutiletilo, ciclopentiletilo, -propilo, -butilo, -pentilo, -hexilo, ciclohexilmetilo, -dimetilo y -trimetilo.

15 Ar y Ar¹ significan independientemente entre sí un grupo arileno C₆-C₁₈. Partiendo de los productos de partida descritos más adelante, Ar se deriva preferentemente de una sustancia aromática rica en electrones, que puede atacarse de manera ligeramente electrófila, que se selecciona preferentemente del grupo que consiste en hidroquinona, resorcina, dihidroxinaftaleno, en particular 2, 7-dihidroxinaftaleno, y 4,4'-bisfenol. Preferentemente Ar¹ es un grupo arileno C₆ o C₁₂ no sustituido.

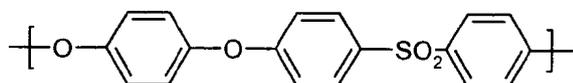
Como grupos arileno C₆-C₁₈ Ar y Ar¹ se tienen en cuenta en particular grupos fenileno, tales como 1,2-, 1,3- y 1,4-fenileno, grupos naftileno, tales como por ejemplo 1,6-, 1,7-, 2,6- y 2,7-naftileno, así como los grupos arileno derivados de antraceno, fenantreno y naftaceno.

20 Preferentemente, Ar y Ar¹ en la forma de realización preferida de acuerdo con la fórmula I se seleccionan independientemente entre sí del grupo que consiste en 1,4-fenileno, 1,3-fenileno, naftileno, en particular 2,7-dihidroxinaftileno, y 4,4'-bisfenileno.

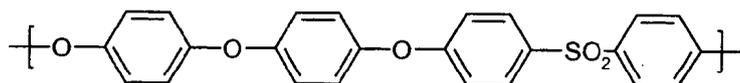
En el contexto del componente (A) preferentemente los presentes elementos de construcción son aquellos que contienen por lo menos una de las siguientes unidades estructurales recurrentes la a lo:



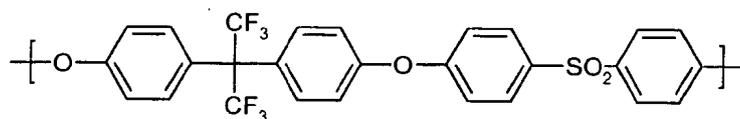
Ia



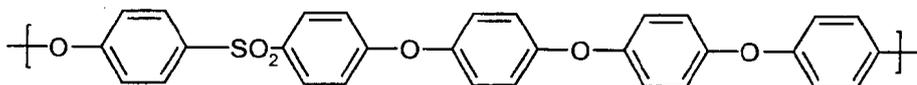
Ib



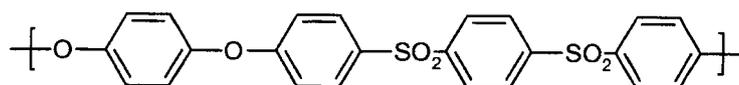
Ic



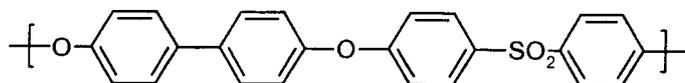
Id



Ie

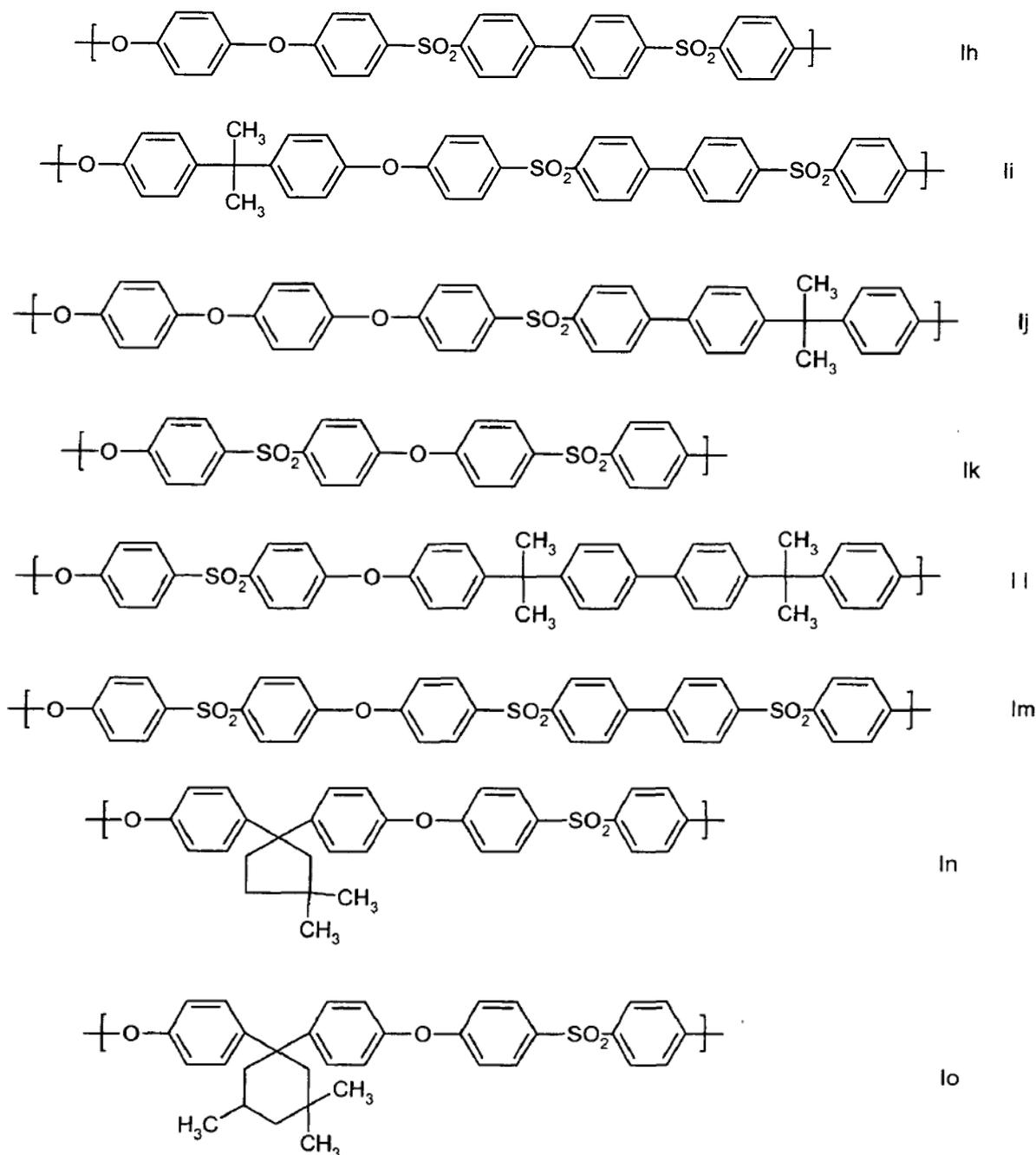


If



Ig

25



Además de los elementos de construcción preferentemente presentes la a lo se prefieren también aquellos elementos de construcción, en los que una o varias unidades de 1,4-fenileno, que proceden de hidroquinona, están sustituidas por unidades de 1,3-fenileno, que proceden de resorcina o por unidades de naftaleno, que proceden de dihidroxinaftaleno.

Como elementos de construcción de fórmula general I se prefieren especialmente los elementos de construcción la, lg y lk. Además se prefiere especialmente cuando los poliarilén-éteres del componente (A) están contruidos esencialmente a partir de una clase de elementos de construcción de fórmula general I, en particular a partir de un elemento de construcción seleccionado de la, lg e lk.

En una forma de realización especialmente preferida Ar = 1,4-fenileno, t = 1, q = 0, T es un enlace químico e Y = SO₂. Poliarilén-éteresulfonas especialmente preferidas contruidas a partir de la unidad de repetición mencionada anteriormente se denominan polifenilensulfona (PPSU).

En una forma de realización especialmente preferida adicional Ar = 1,4-fenileno, t = 1, q = 0, T = C(CH₃)₂ e Y = SO₂. Poliarilén-éteresulfonas especialmente preferidas contruidas a partir de la unidad de repetición mencionada

anteriormente se denominan polisulfona (PSU).

En una forma de realización especialmente preferida adicional Ar = 1,4-fenileno, t = 1, q = 0, T = Y = SO₂. Poliarilén-étersulfonas especialmente preferidas construidas a partir de la unidad de repetición mencionada anteriormente se denominan poliétersulfona (PESU). Esta forma de realización se prefiere muy especialmente.

- 5 Abreviaturas tales como PPSU, PESU y PSU corresponden en el contexto de la presente invención a la norma DIN EN ISO 1043-1:2001.

10 En general los poliarilén-éteres (A) preferidos presentan pesos moleculares medios M_n (promedio en número) en el intervalo de 5.000 a 60.000 g/mol y viscosidades relativas de 0,20 a 0,95 dl/g. Las viscosidades relativas de los poliarilén-éteres (A) se determinan en solución de N-metilpirrolidona al 1 % en peso a 25 °C de acuerdo con la norma DIN EN ISO 1628-1, o, siempre que, excepcionalmente, en N-metilpirrolidona no exista ninguna solubilidad suficiente, en mezclas de fenol y diclorobenceno o en ácido sulfúrico al 96 %.

15 Los poliarilén-éteres (A) de la presente invención presentan preferentemente pesos moleculares medios en peso M_w de 10.000 a 150.000 g/mol, en particular de 15.000 a 120.000 g/mol, de manera especialmente preferente de 18.000 a 100.000 g/mol, determinados por medio de cromatografía de permeación en gel en el disolvente dimetilacetamida frente a poli(metacrilato de metilo) de estrecha distribución como patrón.

La viscosidad aparente del componente (A) a 350 °C y a una tasa de cizalladura de 1150 s⁻¹ asciende preferentemente a de 100 a 500 Pa*s, en particular de 200 a 400 Pa*s, de manera especialmente preferente de 250 a 350 Pa*s.

20 Procedimientos de producción, que llevan a los poliarilén-éteres mencionados anteriormente, son conocidos para el experto y se describen por ejemplo en Herman F. Mark, "Enciclopedia of Polymer Science and Technology", tercera edición, Volumen 4, 2003 en las páginas 2 a 8 así como en Hans R. Kricheldorf, "Aromatic Polyethers" en: Handbook of Polymer Synthesis, segunda edición, 2005 en las páginas 427 a 443.

25 Se prefiere especialmente la reacción de por lo menos un compuesto aromático con dos sustituyentes halógeno y por lo menos un compuesto aromático con dos grupos funcionales, que son reactivos frente a los sustituyentes halógeno mencionados anteriormente, en disolventes polares apróticos en presencia de carbonato alcalino libre de agua, en particular carbonato de sodio, de potasio, de calcio o mezclas de los mismos, prefiriéndose muy especialmente carbonato de potasio. Una combinación especialmente adecuada es N-metilpirrolidona como disolvente y carbonato de potasio como base.

30 Preferentemente los poliarilén-éteres presentan o bien grupos halógeno, en particular grupos terminales de cloro, o grupos terminales eterificados, en particular grupos terminales de alquil éter, que pueden obtenerse mediante reacción de los grupos terminales OH o fenolato con agentes de eterificación adecuados.

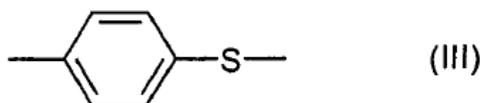
35 Agentes de eterificación adecuados son por ejemplo halogenuro de alquilo o de arilo monofuncional, por ejemplo cloruro, bromuro o yoduro de alquilo C₁-C₆, preferentemente cloruro de metilo, o cloruro, bromuro o yoduro de bencilo, o mezclas de los mismos. Grupos terminales preferidos en el contexto de los poliarilén-éter del componente (A) son halógeno, en particular cloro, alcóxilo, en particular metóxilo, arilóxilo, en particular fenóxilo, o bencilóxilo.

Componente B

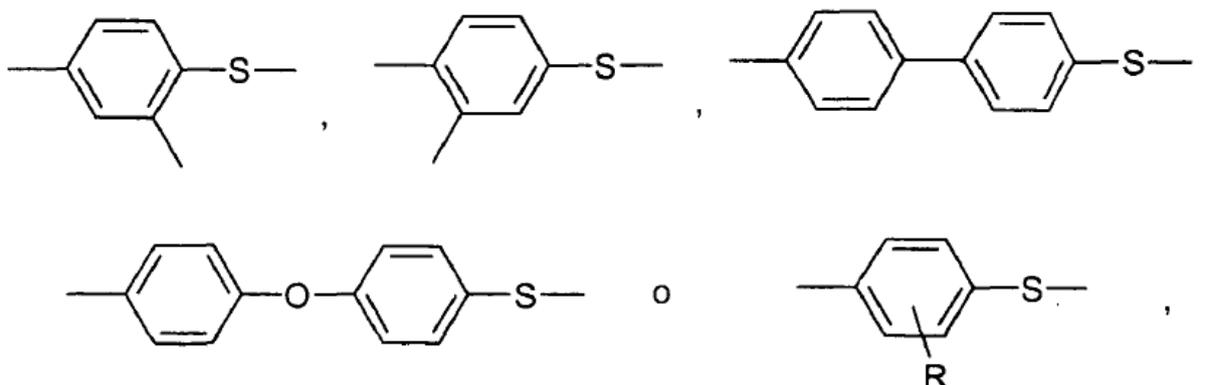
Las masas de moldeo de acuerdo con la invención contienen como componente (B) por lo menos un poli(sulfuro de arileno). Como componente (B) se tienen en cuenta en principio todos los poli(sulfuros de arileno).

40 Preferentemente los poli(sulfuros de arileno) del componente (B) se componen del 30 al 100 % en peso por unidades de repetición de acuerdo con la fórmula general -Ar-S-, representando -Ar- un grupo arileno con 6 a 18 átomos de carbono.

Se prefieren poli(sulfuros de arileno), que contienen por lo menos el 30 % en peso, en particular por lo menos el 70 % en peso de unidades de repetición III



45 con respecto al peso total de todas las unidades de repetición. Unidades de repetición adicionales adecuadas son en particular



donde R significa alquilo C₁ a C₁₀, preferentemente metilo. Los poli(sulfuros de arileno) pueden ser homopolímeros, copolímeros estadísticos o copolímeros de bloque, prefiriéndose los homopolímeros (unidades de repetición idénticas). Los poli(sulfuros de arileno) muy especialmente preferidos se componen en un 100 % en peso por unidades de repetición de acuerdo con la fórmula general III. Por lo tanto, de manera especialmente preferente, el componente (B) es un poli(sulfuro de fenileno), en particular poli(sulfuro de 1,4-fenileno).

Como grupos terminales de los poli(sulfuros de arileno) usados de acuerdo con la invención se tienen en cuenta en particular halógeno, tiol o hidroxilo, preferentemente halógeno.

Los poli(sulfuros de arileno) del componente (B) pueden ser ramificados o no ramificados. Preferentemente los poli(sulfuros de arileno) del componente (B) son lineales, es decir, no ramificados.

Los poli(sulfuros de arileno) del componente (B) presentan preferentemente pesos moleculares medios en peso de 5.000 a 100.000 g/mol.

La viscosidad aparente del componente (B) a 350 °C y a una tasa de cizalladura de 1150 s⁻¹ asciende preferentemente de 25 a 200 Pa*s, en particular de 30 a 150 Pa*s, de manera especialmente preferente de 40 a 130 Pa*s, de manera muy especialmente preferente de 50 a 120 Pa*s.

Los poli(sulfuros de arileno) de este tipo son en sí conocidos o pueden producirse según procedimientos conocidos. Procedimientos de producción correspondientes se describen por ejemplo en Hans R. Kricheldorf, "Aromatic Polyethers" en: Handbook of Polymer Synthesis, segunda edición, 2005 en las páginas 486 a 492.

En particular pueden producirse, tal como se describe en el documento US 2.513.188, mediante reacción de compuestos aromáticos de halógeno con azufre o sulfuros de metal. Así mismo es posible calentar sales de metal de tiofenoles sustituidos con halógeno (véase el documento GB-B 962 941). Entre las síntesis preferidas de poli(sulfuros de arileno) figura la reacción de sulfuros de metal alcalino con compuestos aromáticos de halógeno en solución, tal como se desprende, por ejemplo, del documento US 3.354.129. Otros procedimientos se describen en el documento US 3.699.087 y en el documento US 4.645.826.

La relación de acuerdo con la invención de las viscosidades aparentes, en masas de moldeo termoplásticas a base de poliarilen-éteres y poli(sulfuros de arileno) que contienen cargas en forma de partícula o de fibra, lleva a las propiedades mecánicas mejoradas de acuerdo con la invención con, al mismo tiempo, una mejor procesabilidad. Si desear limitarse, existe la idea de que debido a la relación de viscosidades definida tiene lugar una dispersión finamente dividida del componente minoritario respectivo en la matriz o se genera una estructura finamente estructurada de manera co-continua.

Componente C

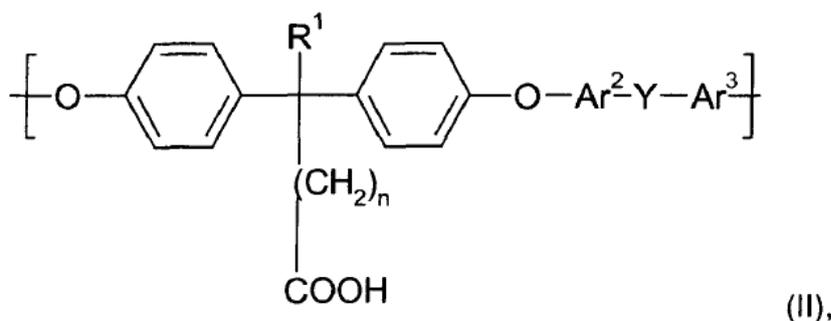
De acuerdo con la invención, las masas de moldeo termoplásticas pueden contener por lo menos un poliarilen-éter funcionalizado que comprende grupos carboxilo.

Preferentemente el índice de viscosidad de acuerdo con la norma DIN EN ISO 1628-1 de los poliarilen-éter funcionalizados del componente (C) medido en solución al 1 % en peso en N-metil-2-pirrolidona a 25 °C asciende por lo menos a 45 ml/g, de manera especialmente preferente por lo menos a 46 ml/g, de manera muy especialmente preferente por lo menos a 47 ml/g, en particular por lo menos a 48 ml/g.

El uso de poliarilen-éteres que comprenden grupos carboxilo con un índice de viscosidad de acuerdo con la norma DIN EN ISO 1628-1 de más de 65 ml/g medido en solución al 1 % en peso en N-metil-2-pirrolidona a 25 °C lleva a una reducción desventajosa de la fluidez, sin que se obtenga una mejora adicional de las propiedades mecánicas. Por consiguiente, el índice de viscosidad de acuerdo con la norma DIN EN ISO 1628-1 de los poliarilen-éteres del

componente (C) preferentemente está limitado por arriba y asciende preferentemente como máximo a 65 ml/g, de manera especialmente preferente como máximo a 61 ml/g, en particular como máximo a 57 ml/g, en cada caso medido en solución al 1 % en peso en N-metil-2-pirrolidona a 25 °C.

- 5 Preferentemente las masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con la invención contienen como componente (C) por lo menos un poliarilén-éter funcionalizado, de los elementos de construcción de fórmula general I tal como se definió anteriormente así como contiene elementos de construcción de fórmula general II:



en la que

- 10 n es 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6;
 R¹ significa hidrógeno, un grupo alquilo C₁ a C₆, o -(CH₂)_n-COOH;
 Ar² y Ar³ pueden ser iguales o diferentes e independientemente entre sí representan un grupo arileno C₆ a C₁₈ e
 Y expresa un enlace químico o grupo, que se selecciona de -O-, -S-, -SO₂-, S=O, C=O, -N=N- y -CR^aR^b-, pudiendo ser R^a y R^b iguales o diferentes y representan independientemente entre sí en
 15 cada caso un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₁₂, alcoxilo C₁-C₁₂ o arilo C₆ a C₁₈.

Preferentemente el porcentaje de elementos de construcción de acuerdo con la fórmula general II con respecto a la suma de los elementos de construcción de acuerdo con la fórmula I y fórmula II asciende a del 0,5 al 3 % en moles, preferentemente del 0,6 al 2 % en moles, de manera especialmente preferente del 0,7 al 1,5 % en moles.

- 20 El porcentaje de elementos de construcción de acuerdo con la fórmula general II con respecto a la suma de los elementos de construcción de acuerdo con la fórmula I y fórmula II se determina en el contexto de la presente invención en principio por medio de espectroscopía de RMN de ¹H con una cantidad definida de 1,3,5-trimetoxibenceno como patrón interno. La conversión de % en peso en % en moles es conocida por el experto.

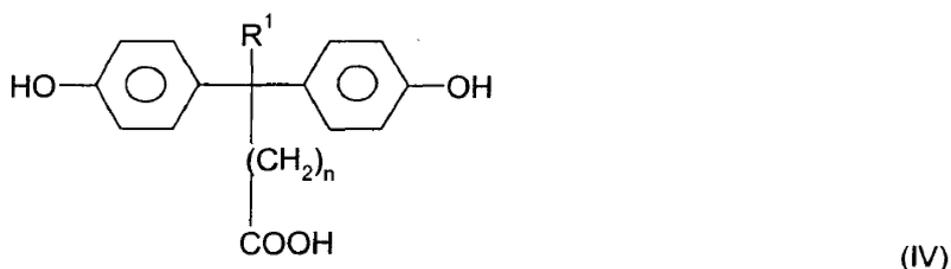
En el contexto de la fórmula general II es válido preferentemente n = 2 y R¹ = metilo.

En el contexto de la fórmula general II es válido además preferentemente Ar² = Ar³ = 1,4-fenileno e Y = -SO₂-.

- 25 Los poliarilén-éteres funcionalizados (componente C), usados en las masas de moldeo de acuerdo con la invención, son compuestos en sí conocidos o pueden producirse según procedimientos conocidos.

Por ejemplo, los poliarilén-éteres funcionalizados del componente (C) se encuentran accesibles apoyándose en el documento EP-A-0 185 237 así como según los procedimientos descritos por I.W. Parsons y col., en Polymer, 34, 2836 (1993) y T. Koch, H. Ritter, en Macromol. Phys. 195, 1709 (1994).

- 30 Por consiguiente, los poliarilén-éteres pueden obtenerse en particular mediante policondensación de compuestos de fórmula general IV:



- 35 en la que R¹ y n tienen los significados indicados, con por lo menos un compuesto aromático reactivo con respecto a los compuestos de fórmula general IV, tal como en particular 4,4'-diclorodifenilsulfona, y opcionalmente compuestos hidroxifuncionalizados adicionales, tales como por ejemplo bisfenol A y/o bisfenol S y/o 4,4'-dihidroxibifenilo.

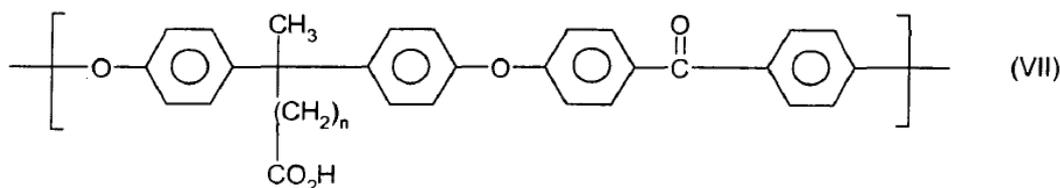
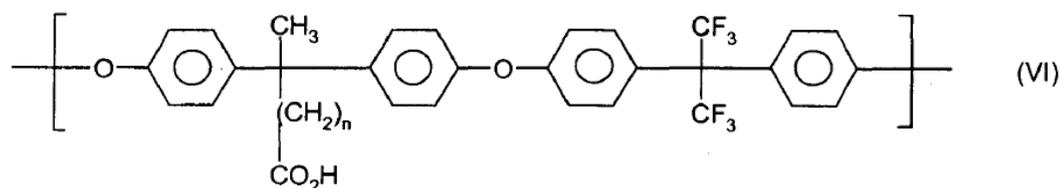
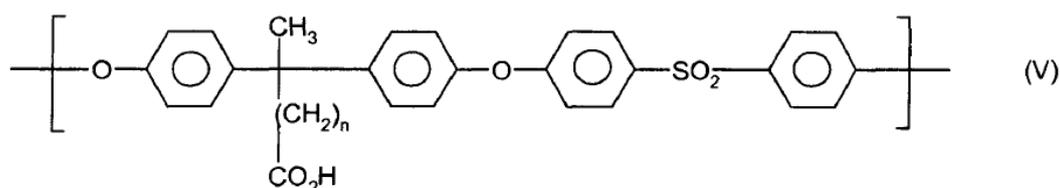
Componentes de reacción adecuados son conocidos en general por el experto.

Para la producción de los poliarilén-éter funcionalizados del componente (C) pueden usarse en principio también los procedimientos usados para poliarilén-éteres del componente (A), prefiriéndose asimismo la polimerización en solución en disolventes apróticos bipolares con acción de una base.

- 5 Las realizaciones con respecto al componente (A) en cuanto a elementos estructurales preferidos de fórmula general I son válidos de manera correspondiente para los poliarilén-éteres funcionalizados del componente (C).

En particular se prefiere cuando los poliarilén-éteres de los componentes (A) y (C) son similares estructuralmente, en particular se basan en los mismos elementos estructurales de monómero y se diferencian únicamente con respecto a los elementos de construcción de fórmula general II en el contexto del componente (C). Se prefiere especialmente cuando tanto el componente (A) como el componente (C) se basan en elementos de construcción del tipo PESU tal como se definió anteriormente o cuando tanto el componente (A) como el componente (C) se basan en elementos de construcción del tipo PPSU tal como se definió anteriormente o cuando tanto el componente (A) como el componente (C) se basan en elementos de construcción del tipo PSU tal como se definió anteriormente. Por "basarse" ha de entenderse en este contexto que tanto el componente (A) como el componente (C) están contruidos a partir de los mismos elementos de construcción y se diferencian únicamente en que el componente (C) está adicionalmente funcionalizado y contiene preferentemente elementos estructurales de monómero de fórmula general II tal como se definió anteriormente. De manera especialmente preferente los poliarilén-éteres del componente (A) y los poliarilén-éteres funcionalizados del componente (C) contienen en cada caso los mismos elementos de construcción de fórmula general 1.

- 20 Elementos de construcción adecuados en el contexto de la fórmula general II son en particular:



donde n representa en cada caso un número entero de 0 a 4. Se prefiere muy especialmente el elemento de construcción V.

Componente D

- 25 Los masas de moldeo termoplásticas de la presente invención contienen como componente (D) por lo menos una carga en forma de fibra o en forma de partícula, en una cantidad del 15 al 70 % en peso, preferentemente del 20 al 70 % en peso, en particular del 25 al 65 % en peso, con respecto a, en total, el 100 % en peso de los componentes (A) a (E).

- 30 Las masas de moldeo de acuerdo con la invención pueden contener en particular cargas en forma de partícula o en forma de fibra, prefiriéndose especialmente cargas en forma de fibra.

Cargas en formas de fibra preferidos son fibras de carbono, whiskeys de titanato de potasio, fibras de aramida y de manera especialmente preferente fibras de vidrio. Con el uso de fibras de vidrio, éstos pueden equiparse para la mejor compatibilidad, con el material de matriz con un barniz, preferentemente un barniz de poliuretano y un agente

adherente. En general, las fibras de carbono y de vidrio usadas tienen un diámetro en el intervalo de 6 a 20 μm . El componente (D) se compone por lo tanto de manera especialmente preferente de fibras de vidrio.

5 La incorporación de las fibras de vidrio puede tener lugar tanto en forma de fibras de vidrio cortas como también en forma de hebras sin fin (*Rovings*). En la pieza de fundición inyectada acabada, la longitud media de las fibras de vidrio se encuentra preferentemente en el intervalo de 0,08 a 0,5 mm.

Las fibras de carbono o de vidrio pueden usarse también en forma de tejidos, esteras o hebras sin fin de vidrio.

10 Como cargas en forma de partículas son adecuados ácido silícico amorfo, carbonatos tales como carbonato de magnesio (creta), cuarzo pulverizado, mica, los más diversos silicatos tales como arcillas, muscovita, biotita, suzoíta, maletita de estaño, talco, clorito, flogopita, feldespato, silicatos de calcio tales como wollastonita o silicatos de aluminio tales como caolín, especialmente caolín calcinado.

15 Cargas en forma de partícula preferidos son aquellos en los que por lo menos el 95 % en peso, preferentemente por lo menos el 98 % en peso de las partículas presentan un diámetro (diámetro mayor a través del centro geométrico), determinado en el producto acabado, de menos de 45 μm , preferentemente menos de 40 μm y su denominada relación de aspectos se encuentra en el intervalo de 1 a 25, preferentemente en el intervalo de 2 a 20, determinada en el producto acabado. La relación de aspectos es la relación de diámetros de partícula con respecto al grosor (extensión mayor con respecto a extensión menor en cada caso a través del centro geométrico).

20 Los diámetros de partícula pueden determinarse a este respecto por ejemplo por que se toman fotografías de microscopía electrónica de secciones delgadas de la mezcla de polímero y se recurre por lo menos a 25, preferentemente por lo menos a 50 partículas de carga para la valoración. Así mismo, la determinación de los diámetros de partícula puede tener lugar a través de análisis de sedimentación, según Transactions of ASAE, páginas 491 (1983). El porcentaje en peso de las cargas, cuyo diámetro es menor de 40 μm , puede medirse también por medio de análisis granulométrico.

25 Se prefieren especialmente como cargas en forma de partícula talco, caolín, tal como caolín calcinado o wollastonita o mezclas de dos o de todos estos cargas. Entre ellos se prefiere especialmente talco con un porcentaje de por lo menos el 95 % en peso de partículas con un diámetro inferior a 40 μm y una relación de aspectos de 1,5 a 25, en cada caso determinada en el producto acabado. Caolín tiene preferentemente un porcentaje de por lo menos el 95 % en peso de partículas con un diámetro inferior a 20 μm y una relación de aspectos de 1,2 a 20, en cada caso determinada en el producto acabado.

30 Las masas de moldeo termoplásticas pueden contener además aditivos adicionales y/o agentes auxiliares de procesamiento como componente E.

Componente E

35 Las masas de moldeo de acuerdo con la invención pueden contener como constituyente del componente (E) adyuvantes, en particular agentes auxiliares de procesamiento, pigmentos, estabilizadores, agentes de protección contra la llama o mezclas de diferentes aditivos. Aditivos habituales son por ejemplo también retardadores de la oxidación, medios contra la descomposición térmica y descomposición mediante luz ultravioleta, lubricantes y agentes de desmoldeo, colorantes y ablandadores.

40 El porcentaje del componente (E) en el material de moldeo de acuerdo con la invención asciende a del 0 al 30, preferentemente desde el 0 hasta el 20 % en peso, en particular del 0 al 15 % en peso, con respecto al peso total de los componentes (A) a (E). En caso de que el componente E incluya estabilizadores, el porcentaje de estos estabilizadores asciende habitualmente hasta el 2 % en peso, preferentemente del 0,01 al 1 % en peso, en particular del 0,01 al 0,5 % en peso, con respecto a la suma de los % en peso de los componentes (A) a (E).

Los pigmentos y colorantes están contenidos en general en cantidades del 0 al 6, preferentemente del 0,05 al 5 y en particular del 0,1 al 3 % en peso, con respecto a la suma de los % en peso de los componentes (A) a (E).

45 Los pigmentos para la coloración de los materiales termoplásticos se conocen en general, véase por ejemplo R. Gächter y H. Müller, Taschenbuch der Kunststoffadditive, Carl Hanser Verlag, 1983, páginas 494 a 510. Como primer grupo preferido de pigmentos han de mencionarse pigmentos blancos, tales como óxido de zinc, sulfuro de zinc, blanco de plomo [2 $\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$], litopón, blando de antimonio y dióxido de titanio. De las dos modificaciones cristalinas más comunes (tito rutilo y anatasa) del dióxido de titanio se usa en particular la forma de rutilo para la coloración blanca de las masas de moldeo de acuerdo con la invención. Los pigmentos de color negro, 50 que pueden usarse de acuerdo con la invención, con negro de óxido de hierro (Fe_3O_4), negro de espinela [$\text{Cu}(\text{Cr}, \text{Fe})_2\text{O}_4$], negro de manganeso (mezcla de dióxido de manganeso, dióxido de silicio y óxido de hierro), negro de cobalto y negro de antimonio así como de manera especialmente preferente hollín, que en la mayoría de los casos se usa en forma de negro de humo o de gas. Para ello véase G. Benzinger, Pigmente für Anstrichmittel, Expert-Verlag (1988), páginas 78 y siguientes.

55 Para el ajuste de determinados tonos de color pueden usarse pigmentos de color inorgánicos, tales como verde de

óxido de cromo o pigmentos de color orgánicos, tales como pigmentos azo o ftalocianinas. Los pigmentos de este tipo son conocidos por el experto.

5 Retardadores de la oxidación y estabilizadores térmicos, que pueden añadirse a las masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con la invención, son por ejemplo halogenuros de metales del grupo I del sistema periódico, por ejemplo halogenuros de sodio, de potasio, de litio, por ejemplo cloruros, bromuros o yoduros. Además pueden usarse fluoruro de zinc y cloruro de zinc. Así mismo pueden usarse fenoles con impedimento estérico, hidroquinonas, representantes sustituidos de este grupo, aminas aromáticas secundarias, opcionalmente en conexión con ácidos que contienen fósforo o sus sales, y mezclas de estos compuestos, preferentemente en concentraciones de hasta el 1 % en peso, con respecto a la suma de los % en peso de los componentes (A) a (E).

10 Ejemplos de estabilizadores UV son distintas resorcinas sustituidas, salicilatos, benzotriazoles y benzofenonas, que se usan en general en cantidades de hasta el 2 % en peso.

15 Lubricantes y agentes de desmoldeo, que se añaden por regla general en cantidades de hasta el 1 % en peso con respecto a la suma de los % en peso de los componentes (A) a (E), son alcohol estearílico, ésteres alquílicos y amidas de ácido esteárico así como ésteres del pentaeritritol con ácidos grasos de cadena larga. Pueden usarse también dialquilcetonas, por ejemplo diestearilcetona.

20 Como constituyente preferido, las masas de moldeo de acuerdo con la invención contienen del 0,1 al 2, preferentemente del 0,1 al 1,75, de manera especialmente preferente del 0,1 al 1,5 % en peso y en particular del 0,1 al 0,9 % en peso (con respecto a la suma de los % en peso de los componentes (A) a (E)) de ácido esteárico y/o estearatos. En principio pueden usarse también otros derivados de ácido esteárico tales como ésteres del ácido esteárico.

25 El ácido esteárico se produce preferentemente mediante hidrólisis de grasas. Los productos obtenidos a este respecto representan habitualmente mezclas de ácido esteárico y ácido palmítico. Por lo tanto, tales productos tienen un amplio intervalo de reblandecimiento, por ejemplo de 50 a 70 °C, en función de la composición del producto. Preferentemente se usan productos con un porcentaje de ácido esteárico de más del 20, de manera especialmente preferente más del 25 % en peso. Puede usarse también ácido esteárico puro (> 98 %).

Además, el componente (E) puede incluir también estearatos. Los estearatos pueden producirse o bien mediante reacción de sales de sodio correspondientes con disoluciones de sal de metal (por ejemplo CaCl_2 , MgCl_2 , sales de aluminio) o mediante reacción directa del ácido graso con hidróxido de metal (véase por ejemplo Baerlocher Additives, 2005). Preferentemente se usa triestearato de aluminio.

30 Como aditivos adicionales se tienen en cuenta también los denominados agentes de nucleación, tales como por ejemplo talco.

El orden en el que se mezclan los componentes (A) a (E) es aleatorio.

35 Las masas de moldeo de acuerdo con la invención pueden producirse según procedimientos en sí conocidos, por ejemplo extrusión. Las masas de moldeo de acuerdo con la invención pueden producirse por ejemplo extruyéndose los componentes de partida en dispositivos de mezclado habituales tales como extrusoras de husillos, preferentemente extrusoras de dos husillos, mezcladora Brabender, mezcladora Banbury o amasadoras y a continuación extruirse. Después de la extrusión se enfría en extruido y se tritura. El orden del mezclado de los componentes puede variarse. De manera correspondiente, pueden mezclarse previamente más de dos componentes, pero también pueden mezclarse conjuntamente todos los componentes.

40 Para obtener una mezcla lo más homogénea posible, es ventajoso un mezclado intenso. Para ello son necesarios en general tiempos de mezclado medios de 0,2 a 30 minutos a temperaturas de 290 a 380 °C, preferentemente de 300 a 370 °C. Después de la extrusión se enfría por regla general el extruido y se tritura.

45 Las masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con la invención pueden usarse de manera ventajosa para la producción de piezas moldeadas. Las masas de moldeo de acuerdo con la invención son adecuados en particular para la producción de piezas moldeadas para artículos domésticos, componentes eléctricos o electrónicos así como para la producción de piezas moldeadas para el sector de vehículos, en particular del automóvil.

Los siguientes ejemplos explican en detalle la invención, sin limitarla.

Ejemplos

50 Los módulos E, la resistencia a la tracción y el alargamiento de rotura de las muestra se determinaron en el ensayo de tracción según la norma ISO 527 en barras de reborde.

La resistencia al impacto de los productos se determinó en barras ISO según la norma ISO 179 1eU.

La fluidez se valoró por medio de la viscosidad en fundido. La estabilidad en fundido se determinó por medio de un reómetro capilar. A este respecto, se determinó la viscosidad aparente de la masa fundida a 350 °C en función de la

ES 2 437 924 T3

tasa de cizalladura en un viscosímetro capilar (viscosímetro capilar Rheograph de Göttfert 2003) con un capilar circular de 30 mm de longitud y un radio de 0,5 mm, un ángulo de entrada de la boquilla de 180°, un diámetro del recipiente de depósito de la masa fundida de 12 mm y con un tiempo de precalentamiento de 5 minutos.

5 El índice de viscosidad de los poliarilen-éteres se determinó en solución al 1 % en peso en N-metilpirrolidona a 25 °C de acuerdo con la norma DIN EN ISO 1628-1.

La resistencia frente a FAM B se determinó, almacenándose barras ISO de 80x40x4 mm de tamaño durante siete días a 60 °C en FAM B. A continuación se dejaron al aire las barras, entonces se almacenaron 1 día a vacío y temperatura ambiente y a continuación 2 días a vacío a 100 °C. A continuación se determinó la resistencia al impacto según la norma ISO 179 1 eU.

10 Componente A

Como componente A se usó una poliétersulfona con un índice de viscosidad de 55,4 ml/g (Ultrason® E 2010 de BASF SE). El producto usado presentaba el 0,12 % en peso de grupos terminales de Cl y el 0,18 % en peso de grupos terminales OCH₃. La viscosidad en fundido aparente determinada a 350 °C/1150 s⁻¹ ascendía a 514 Pa*s.

15 Como componente A2 se usó una poliétersulfona con un índice de viscosidad de 49,0 ml/g (Ultrason® E 1010 de BASF SE). El producto usado presentaba el 0,19 % en peso de grupos terminales de Cl y el 0,23 % en peso de grupos terminales OCH₃. La viscosidad en fundido aparente determinada a 350 °C/1150 s⁻¹ ascendía a 263 Pa*s.

Como componente A3 se usó una poliétersulfona con un índice de viscosidad de 44,0 ml/g. El producto usado presentaba el 0,21 % en peso de grupos terminales de Cl y el 0,33 % en peso de grupos terminales OCH₃. La viscosidad en fundido aparente determinada a 350 °C/1150 s⁻¹ ascendía a 134 Pa*s.

20 Componente B

Como componente B1 se usó un poli-(sulfuro de 1,4-fenileno) con una viscosidad en fundido de 76 Pa*s determinada a 350 °C y a una tasa de cizalladura de 1150 s⁻¹.

Como componente B2 se usó un poli-(sulfuro de 1,4-fenileno) con una viscosidad en fundido de 68 Pa*s determinada a 350 °C y a una tasa de cizalladura de 1150 s⁻¹.

25 Como componente B3 se usó un poli-(sulfuro de 1,4-fenileno) con una viscosidad en fundido de 14 Pa*s determinada a 350 °C y a una tasa de cizalladura de 1150 s⁻¹.

Componente C

Como componente C1 se usó una poliétersulfona funcionalizada, que se produjo tal como sigue:

30 Bajo atmósfera de nitrógeno se disolvieron 577,03 g de diclorodifenilsulfona, 495,34 g de dihidroxidifenilsulfona y 5,73 g de ácido 4,4'-bis-hidroxifenilvalerianico ("DPA") en 1053 ml de NMP y se mezclaron con 297,15 g de carbonato de potasio libre de agua. La mezcla de reacción se calentó hasta 190 °C y se mantuvo durante 6 h a esta temperatura. A continuación se diluyó la mezcla madre con 1947 ml de NMP. Después de enfriar hasta T < 80 °C se desaguó la suspensión. Mediante filtración se separaron entonces los constituyentes insolubles. La solución obtenida se precipitó entonces en agua. El polvo blanco obtenido se extrajo entonces varias veces con agua caliente y a continuación se secó a vacío a 140 °C. El porcentaje de unidades de DPA se determinó por medio de espectroscopía de RMN de 1H con 1,3,5-trimetoxibenceno como patrón interno en un 0,9 % en moles, el índice de viscosidad del producto era 46,9 ml/g.

Componente D

40 Como componente D1 se usaron fibras de vidrio cortado con una longitud de pila de 4,5 mm y un diámetro de fibra de 10 μm, que se habían dotado de un barniz de poliuretano.

Tabla 1: Propiedades de las combinaciones de poliarilen-éteres y poli(sulfuros de arileno). La composición de las masas de moldeo termoplásticas está indicada en partes en peso.

Ensayo	V1	V2	V3	V4	5	6	7	8
Componente A1	36	31	27,5	24	-	-	-	-
Componente A2	-	-	-	-	36	31	27,5	24
Componente A3	-	-	-	-	-	-	-	-
Componente B1	19	24	27,5	31	19	24	27,5	31
Componente B2	-	-	-	-	-	-	-	-

ES 2 437 924 T3

(continuación)

Ensayo	V1	V2	V3	V4	5	6	7	8
Componente B3	-	-	-	-	-	-	-	-
Componente C1	-	-	-	-	-	-	-	-
Componente D	45	45	45	45	45	45	45	45
Módulo E [GPa]	16,9	17,3	17,4	17,5	16,8	17,2	17,3	17,4
Alargamiento de rotura [%]	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5
Resistencia a la tracción [MPa]	132	144	142	145	154	154	167	173
ISO 179 1eU [kJ/m ²]	37	36	34	35	36	36	38	39
Viscosidad a 1000 s ⁻¹ (350 °C)	681	640	630	625	481	453	445	432
ISO 179 1eU [kJ/m ²] después de almacenamiento en FAM B	16	17	16	16	21	24	26	28

Tabla 1 (Continuación)

Ensayo	V9	V10	V11	V12	V13	V14	15
Componente A1	-	-	-	-	-	-	-
Componente A2	-	-	-	-	27,5	27,5	22,5
Componente A3	36	31	27,5	24	-	-	-
Componente B1	19	24	27,5	31	-	-	27,5
Componente B2	-	-	-	-	27,5	-	-
Componente B3	-	-	-	-	-	27,5	-
Componente C1	-	-	-	-	-	-	5
Componente D	45	45	45	45	45	45	45
Módulo E [GPa]	16,7	17,1	17,3	17,2	16,8	17,1	17,2
Alargamiento de rotura [%]	0,9	0,8	0,8	0,7	1,2	1,0	1,9
Resistencia a la tracción [MPa]	126	128	124	131	142	139	175
ISO 179 1eU [kJ/m ²]	29	31	30	29	32	29	45
Viscosidad a 1000 s ⁻¹ (350 °C)	378	367	356	345	410	389	439
ISO 179 1eU [kJ/m ²] después de almacenamiento en FAM B	12	14	13	13	15	11	32

Las masas de moldeo de acuerdo con la invención se caracterizan por una alta fluidez, una alta resistencia y alta tenacidad. Sorprendentemente, las masas de moldeo de acuerdo con la invención presentan también una resistencia mejorada con respecto a FAM B.

5

REIVINDICACIONES

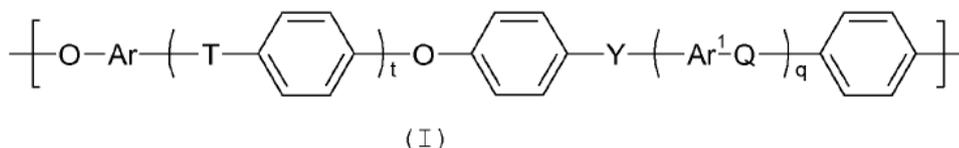
1. Masas de moldeo termoplásticas que contienen los siguientes componentes:

- 5 (A) del 15 al 80 % en peso de por lo menos un poliarilen-éter,
 (B) del 5 al 70 % en peso de por lo menos un poli(sulfuro de arileno),
 (C) del 0 al 15 % en peso de por lo menos un poliarilen-éter funcionalizado que comprende grupos carboxilo,
 (D) del 15 al 70 % en peso de por lo menos una carga en forma de fibra o en forma de partícula y
 (E) del 0 al 40 % en peso de aditivos adicionales y/o agentes auxiliares de procesamiento,

10 ascendiendo la relación de la viscosidad aparente del componente (A) con respecto a la del componente (B) a de 2,5 a 3,7, determinándose la viscosidad aparente a 350 °C y a una tasa de cizalladura de 1150 s⁻¹ con un viscosímetro capilar con un capilar circular de 30 mm de longitud, un radio de 0,5 mm, un ángulo de entrada de la boquilla de 180°, un diámetro del recipiente de depósito de la masa fundida de 12 mm y con un tiempo de precalentamiento de 5 minutos y ascendiendo la suma de los % en peso del componente (A) a (E) al 100 % en peso.

2. Masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con la reivindicación 1, ascendiendo la relación de la viscosidad aparente del componente (A) con respecto a la del componente (B) a de 2,6 a 3,5.

15 3. Masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 2, estando formados los poliarilen-éteres del componente (A) a partir de elementos de construcción de fórmula general I:



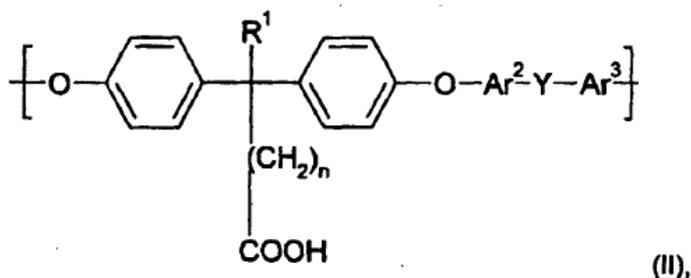
en la que los símbolos t, q, Q, T, Y, Ar y Ar¹ presentan los siguientes significados:

- 20 t, q: independientemente entre sí 0, 1, 2 o 3,
 Q, T, Y: independientemente entre sí en cada caso un enlace químico o grupo seleccionado de -O-, -S-, -SO₂-, S=O, C=O, -N=N- y -CR^aR^b-, pudiendo ser R^a y R^b iguales o diferentes y representando independientemente entre sí en cada caso un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₁₂, alcoxilo C₁-C₁₂ o arilo C₆-C₁₈, y en la que por lo menos uno de Q, T e Y representa -SO₂- y
 Ar, Ar¹: independientemente entre sí un grupo arileno con de 6 a 18 átomos de carbono.

25 4. Masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con la reivindicación 3, en los que Q, T e Y en la fórmula I se seleccionan independientemente entre sí de -O- y -SO₂- y por lo menos uno de Q, T e Y representa -SO₂-.

5. Masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, en los que Ar y Ar¹ en la fórmula I se seleccionan independientemente entre sí del grupo que consiste en 1,4-fenileno, 1,3-fenileno, naftileno y 4,4'-bisfenileno.

30 6. Masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con las reivindicaciones 3 a 5 que contienen un poliarilen-éter funcionalizado que comprende grupos carboxilo, conteniendo el poliarilen-éter funcionalizado que comprende grupos carboxilo elementos de construcción de fórmula general I así como elementos de construcción de fórmula general II:



en la que

- 35 n = 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6,
 R¹ significa hidrógeno, un grupo alquilo C₁ a C₈, o -(CH₂)_n-COOH,
 Ar² y Ar³ pueden ser iguales o diferentes e independientemente entre sí representan un grupo arileno C₆ a C₁₈ e
 Y expresa un enlace químico o grupo seleccionado de -O-, -S-, -SO₂-, S=O, C=O, -N=N- y -CR^aR^b-, pudiendo

ser R^a y R^b iguales o diferentes e independientemente entre sí representan en cada caso un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₁₂, alcoxilo C₁-C₁₂ o arilo C₆-C₁₈.

- 5 7. Masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con la reivindicación 6, en los que el porcentaje de elementos de construcción de acuerdo con la fórmula general II con respecto a la suma de los elementos de construcción de acuerdo con la fórmula I y fórmula II asciende a del 0,5 al 3 % en moles, preferentemente del 0,6 al 2 % en moles.
8. Masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7, en los que el índice de viscosidad de acuerdo con la norma DIN EN ISO 1628-1 de los poliarilen-éter funcionalizados del componente (C) medido en solución al 1 % en peso en N-metil-2-pirrolidona a 25 °C asciende a de 45 a 65 ml/g.
- 10 9. Masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con las reivindicaciones 6 a 8, en los que Ar² y Ar³ = 1,4-fenileno e Y = SO₂.
10. Masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 9, en los que los poli(sulfuros de arileno) del componente (B) están formados del 30 al 100 % en peso por unidades de repetición de acuerdo con la fórmula general -Ar-S-, en la que Ar representa un grupo arileno con 6 a 18 átomos de carbono.
- 15 11. Masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 10, en los que el componente (B) es poli(sulfuro de fenileno), preferentemente poli(sulfuro de 1,4-fenileno).
12. Masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 11, en los que el componente (D) se compone de fibras de vidrio.
13. Procedimiento para la producción de masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 12 que comprende mezclar a temperatura elevada los componentes usados.
- 20 14. Uso de masas de moldeo termoplásticas de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 12 para la fabricación de piezas moldeadas.