



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 299 523**

51 Int. Cl.:
C08L 25/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01982268 .3**

86 Fecha de presentación : **10.09.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1325076**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.07.2003**

54 Título: **Masas termoplásticas de moldeo conteniendo mezclas de aditivos.**

30 Prioridad: **21.09.2000 DE 100 46 772**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2008

73 Titular/es: **Ineos ABS (Jersey) Limited**
Whiteley Chambers, Don Street
St Helier, Jersey JE4 9WG, Channel Islands, GB

72 Inventor/es: **Eichenauer, Herbert**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 299 523 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 termoplásticas de moldeo conteniendo mezclas de aditivos.

5 Son objeto de la presente invención las composiciones conteniendo polímeros matriciales, polímeros por injerto y mezclas especiales de adición empleados para la elaboración de cuerpos moldeados, así como los cuerpos moldeados obtenidos a partir de estos. Otro objeto de la invención es la combinación de aditivos.

10 Las masas ABS de moldeo se emplean ya desde hace muchos años en grandes concentraciones como resinas termoplásticas para la elaboración de piezas moldeadas de todo tipo. Además, el espectro de propiedades de estas resinas va desde relativamente quebradizo hasta altamente tenaz.

15 Un ámbito especial de aplicación para las masas ABS de moldeo es la elaboración de piezas moldeadas mediante moldeo por inyección (por ejemplo, carcasa, juguete, piezas de automóvil), dependiendo particularmente de una muy buena fluidez del material polimérico. Adicionalmente, las piezas moldeadas así elaboradas tienen que presentar generalmente una buena resiliencia, así como una buena estabilidad a la carga térmica.

20 Existe el objetivo de, para un contenido dado en caucho, tamaño dado de la partícula de caucho y peso molecular dado de la resina matricial, obtener valores de la tenacidad lo más altos posible, conservando la buena fluidez termoplástica. Además, los altos valores de la tenacidad deberían obtenerse lo más independientemente posible del tipo de resina matricial utilizada, aunque particularmente en caso de empleo de los copolímeros estírol/acrilonitrilo y copolímeros α -metilestírol/acrilonitrilo típicos para ABS.

25 Una posibilidad de elevar la tenacidad de los polímeros ABS para un determinado contenido en caucho, un determinado tamaño de la partícula de caucho y un determinado peso molecular de la matriz, es la adición de compuestos especiales de aceites de silicona (comp. EP-A 6521); sin embargo, en esta ocasión pueden surgir inconvenientes como peor lacabilidad, imprimabilidad insatisfactoria o valores empeorados de la tensión dúctil (riesgo de rotura blanca). También se describió la adición de bajas concentraciones de caucho EPDM (comp. EP-A 412 370) o polímero AES (comp. EP-A 412 371). Ambos métodos precisan, sin embargo, componentes aditivos relativamente caros en cantidades considerables.

30 El empleo de altas cantidades de componentes aditivos individuales de bajo peso molecular puede originar en casos especiales una mejora de la procesabilidad, aunque a esto le acompaña convencionalmente un efecto negativo de otras propiedades, como por ejemplo, tenacidad, módulo y termoestabilidad.

35 Ahora se ha descubierto que mediante el empleo de mezclas especiales de aditivos se obtienen productos ABS con una muy buena combinación de resiliencia (tanto a temperatura ambiente como también a baja temperatura) y excelente procesabilidad termoplástica.

40 Son objeto de la invención las masas termoplásticas de moldeo y/o composiciones conteniendo

A) del 5 al 95% en peso de uno o de varios homo-, co- o terpolímeros termoplásticos de estírol, α -metilestírol, estírol de núcleo sustituido, metilmetacrilato, acrilonitrilo, metacrilonitrilo, anhídrido maleico, maleinimida N-sustituida o mezclas de estos

45 B) del 5 al 95% en peso de uno o de varios polímeros por injerto de

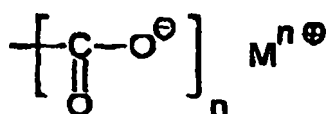
B.1) de 5 a 90 partes en peso de estírol, α -metilestírol, estírol de núcleo sustituido, metilmetacrilato, acrilonitrilo, metacrilonitrilo, anhídrido maleico, maleinimida N-sustituida o mezclas de estos en

50 B.2) de 95 a 10 partes en peso de al menos de un caucho con una temperatura de transición vítrea $\leq 10^{\circ}\text{C}$

y

55 C) de 0,05 a 10 partes en peso (por 100 partes en peso de A + B) de una combinación de al menos 3 componentes seleccionados entre los compuestos I), II), III) y IV), representando

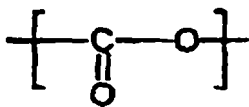
I) un compuesto con al menos una unidad estructural



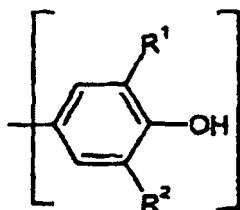
65 M = metal y

n = valencia del metal M,

II) un compuesto con al menos una unidad estructural

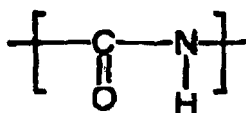


y al menos una unidad estructural



siendo R^1 y R^2 , independientemente uno de otro, H, radicales hidrocarbonados $\text{C}_1\text{-C}_{20}$,

III) un compuesto con al menos una unidad estructural



y

IV) un compuesto con unidades estructurales diferentes de las unidades estructurales y/o combinación de unidades estructurales indicadas como contenidas en los compuestos (I) a (III) (es decir, los compuestos (IV) no contienen ninguna de las unidades estructurales y/o combinación de unidades estructurales contenidas en los compuestos (I) a (III).

Cada uno de los compuestos I) a IV) contiene preferentemente al menos un radical hidrocarbonado $\text{C}_6\text{-C}_{32}$ - alifático terminal.

Son polímeros termoplásticos A) apropiados conforme a la invención aquellos de estírol, α -metilestírol, p-metilestírol, viniltoluol, halogenoestírol, metilacrilato, metilmetacrilato, acrilonitrilo, anhídrido maleico, maleinimida N-sustituída o mezclas de estos.

Los polímeros A) son resinosos, termoplásticos y están libres de caucho. Son polímeros A) preferidos especialmente aquellos a partir de estírol, metilmetacrilato, mezclas estírol/acrilonitrilo, mezclas estírol/acrilonitrilo/metilmetacrilato, mezclas estírol/metilmetacrilato, mezclas acrilonitrilo/metilmetacrilato, mezclas α -metilestírol/acrilonitrilo, mezclas estírol/ α -metilestírol/acrilonitrilo, mezclas α -metilestírol/metilmetacrilato/acrilonitrilo, mezclas estírol/ α -metilestírol/metilmetacrilato, mezclas estírol/ α -metilestírol/metilmetacrilato/acrilonitrilo, mezclas estírol/anhídrido maleico, mezclas metilmetacrilato/anhídrido maleico, mezclas estírol/metilmetacrilato/anhídrido maleico, mezclas estírol/-acrilonitrilo/N-fenilmaleinimida.

Los polímeros A) son conocidos y se pueden elaborar mediante polimerización radical, particularmente mediante por emulsión, por suspensión, por disolución o polimerización en masa. Poseen preferentemente pesos moleculares M_w de 20 000 a 200 000 y/o viscosidades límite [h] de 20 a 110 ml/g /medidas en dimetilformamida a 25°C).

Son cauchos apropiados para la elaboración de los polímeros por injerto B), particularmente: polibutadieno, copolímeros butadieno/estírol, copolímeros butadieno/acrilonitrilo, poliisopreno o cauchos de alquilacrilato a base de $\text{C}_1\text{-C}_8$ -alquilacrilatos, particularmente etil-, butil-, etilhexilacrilato.

Los cauchos de acrilato pueden contener, si fuera necesario, hasta un 30% en peso (relativo al peso del caucho) de monómeros como vinilacetato, acrilonitrilo, estírol, metilmetacrilato y/o viniléter copolimerizados. Los cauchos de acrilato pueden contener también pequeñas concentraciones, preferentemente hasta el 5% en peso (relativo al peso del caucho) de monómeros reticulantes, etilénicamente insaturados, polimerizados. Son reticulantes, por ejemplo, los alquilendioldiacrilatos y -metacrilatos, poliéster-diacrilatos y -metacrilatos, divinilbenceno, trivinilbenceno, trialilcianurato, alilacrilato y -metacrilato, butadieno e isopreno. Las bases de injerto pueden ser también cauchos de acrilato con estructura núcleo/envoltura con un núcleo de caucho de dieno reticulado de uno o varios dienos conjugados, como

ES 2 299 523 T3

polibutadieno, o un copolímero de un dieno conjugado con un monómero etilénicamente insaturado como estírol y/o acrilonitrilo.

5 Otros cauchos apropiados son, por ejemplo, los llamados cauchos EPDM (polímeros de etileno, propileno y un dieno no conjugado, como por ejemplo, dicitropentadieno), cauchos EPM (cauchos de etileno/propileno) y cauchos de silicona, que pueden presentar asimismo, si fuera necesario, una estructura núcleo/envoltura.

10 Los cauchos preferentes para la elaboración de los polímeros por injerto B) son los cauchos de dieno y de alquilacrilato, así como los cauchos EPDM.

15 Los cauchos se encuentran en el polímero por injerto B) en forma de partículas al menos parcialmente reticuladas de un diámetro medio de partícula (d_{50}) de 0,05 a 20 μm , preferentemente de 0,1 a 2 μm y de manera especialmente preferente de 0,1 a 0,8 μm . El diámetro medio de partícula d_{50} se determina mediante mediciones de ultracentrífuga según W. Scholtan *et al.*, Coloides-Z. y Polímeros Z. 250 (1972), 782-796 o mediante interpretación de fotografías de microscopía electrónica.

Los polímeros B) se pueden elaborar mediante polimerización radical por injerto de los monómeros B.1) en presencia de los cauchos a injertar B.2).

20 Son procedimientos preferentes de elaboración para los polímeros por injerto B) la polimerización por emulsión, por disolución, en masa o por suspensión y las combinaciones conocidas de estos procedimientos. Los polímeros ABS son polímeros por injerto B) especialmente preferentes.

25 Son polímeros B) muy especialmente preferentes los productos obtenidos por polimerización radical de mezclas de estírol y acrilonitrilo, preferentemente en una razón en peso de 10:1 a 1:1, de manera especialmente preferente en una razón en peso de 5:1 a 2:1, en presencia de al menos un caucho constituido principalmente por monómeros de dieno (preferentemente polibutadieno, que puede contener hasta un 30% en peso de estírol y/o acrilonitrilo como comonomeros incorporados) con un diámetro medio de partícula (d_{50}) de 100 a 450 nm, de manera muy especialmente preferente en presencia de dos cauchos constituidos principalmente a partir de monómeros de dieno (preferentemente polibutadieno, que puede contener hasta un 30% en peso de estírol y/o acrilonitrilo como comonomeros incorporados) con a) un diámetro medio de partícula (d_{50}) de 150 a 300 nm y b) un diámetro medio de partícula (d_{50}) de 350 a 450 nm en una razón en peso (a): (b) = de 10:90 a 90:10, preferentemente de 30:70 a 60:40.

35 El contenido en caucho de los polímeros B) asciende preferentemente a del 40 al 95% en peso, de manera especialmente preferente del 50 al 90% en peso y de manera muy especialmente preferente del 55 al 85% en peso.

Son, por ejemplo, y preferentemente apropiados como componentes individuales de la mezcla de aditivos C):

40 Como Componente I)

Estearato de magnesio, estearato cálcico, estearato de zinc, montanato de magnesio, montanato cálcico, montanato de zinc, beheneato de magnesio, beheneato cálcico, beheneato de zinc, oleato de magnesio, oleato cálcico, oleato de zinc; se prefieren los estearatos de magnesio y cálcico, se prefiere especialmente el estearato de magnesio.

45 Como Componente II)

50 Ésteres del ácido 3,5-di-tert.-butil-4-hidroxifenilacético con alcoholes mono- o polivalentes, como por ejemplo, y preferentemente decanol, undecanol, dodecanol, tridecanol, tetradecanol, pentadecanol, hexadecanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, neopentilglicol, 1,9-nonanodiol, etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritrita, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilolpropano.

55 Ésteres del ácido β -(3,5-di-tert.-butil-4-hidroxifenil)-propiónico con alcoholes mono- o polivalentes como, por ejemplo, y preferentemente decanol, undecanol, dodecanol, tridecanol, tetradecanol, pentadecanol, hexadecanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, neopentilglicol, 1,9-nonanodiol, etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritrita, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilolpropano.

60 Ésteres del ácido β -(5-tert.-butil-4-hidroxil-3-metilfenil)-propiónico con alcoholes mono- o polivalentes como, por ejemplo, y preferentemente decanol, undecanol, dodecanol, tridecanol, tetradecanol, pentadecanol, hexadecanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, neopentilglicol, 1,9-nonanodiol, etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritrita, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilolpropano.

65 Ésteres del ácido β -(3,5-diciclohexil-4-hidroxifenil)-propiónico con alcoholes mono- o polivalentes como, por ejemplo, y preferentemente decanol, undecanol, dodecanol, tridecanol, tetradecanol, pentadecanol, hexadecanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, neopentilglicol, 1,9-nonanodiol, etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritrita, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilolpropano.

ES 2 299 523 T3

Se prefieren los ésteres del ácido β -(3,5-di-tert.-butil-4-hidroxifenil)-propiónico y/o del ácido β -(5-tert.-butil-4-hidroxil-3-metilfenil)-propiónico, se prefieren especialmente los ésteres del ácido β -(3,5-di-tert.-butil-4-hidroxifenil)-propiónico.

5 Como Componente III)

Etilendiaminbisestearilamida, amida del ácido erúico, amida del ácido oleico, amida del ácido esteárico, amida del ácido behénico, amida del ácido montánico; se prefieren etilendiaminbisestearilamida y/o amida del ácido erúico, se prefiere especialmente la etilendiaminbisestearilamida.

10

Como Componente IV)

15 Aceites de parafina, ceras hidrocarbonadas, poliestirol de bajo peso molecular elaborado con empleo de C_8 - C_{18} -alquilmercaptanos como regulador del peso molecular con pesos moleculares medios (M_w) entre 2 000 y 15 000, preferentemente entre 2 500 y 12 000 y de manera especialmente preferente entre 3 000 y 10 000, copolímero estiro/acrilonitrilo de bajo peso molecular elaborado con empleo de C_8 - C_{18} -alquilmercaptanos como regulador del peso molecular con pesos moleculares medios (M_w) entre 2 000 y 15 000, preferentemente entre 2 500 y 12 000 y de manera especialmente preferente entre 3 000 y 10 000, copolímero α -metilestirol/acrilonitrilo de bajo peso molecular elaborado con empleo de C_8 - C_{18} -alquilmercaptanos como regulador del peso molecular con pesos moleculares medios (M_w) entre 2 000 y 15 000, preferentemente entre 2 500 y 12 000 y de manera especialmente preferente entre 3 000 y 10 000, C_6 - C_{32} -alcanoles, por ejemplo, y preferentemente alcohol esteárico, C_6 - C_{32} -alquenoles, por ejemplo, y preferentemente alcohol oleico.

25

Se prefieren los aceites de parafina, copolímeros estiro/acrilonitrilo de bajo peso molecular o copolímero α -metilestirol/acrilonitrilo, se prefieren especialmente los aceites de parafina o copolímeros estiro/acrilonitrilo de bajo peso molecular o, en cada caso, sus mezclas.

30

Todos los componentes I), II), III), y IV) poseen preferentemente un peso molecular de más de 300, preferentemente de más de 400 y de manera especialmente preferente de más de 500.

35

Las proporciones relativas en caso de empleo conforme a la invención de al menos 3 componentes seleccionados entre los componentes I), II), III) y IV) se pueden variar en amplios rangos. Se seleccionan preferentemente de forma que se

cumpla la relación	$(I) \leq (IV) \leq (II) \leq (III),$
de manera especialmente preferente	$(I) \leq (IV) \leq (II) < (III) \text{ y}$
40 de manera muy especialmente preferente	$(I) < (IV) \leq (II) < (III),$
o la relación	$(I) \leq (IV) \leq (III) \leq (II),$
45 de manera especialmente preferente	$(I) \leq (IV) < (III) \leq (II) \text{ y}$
de manera muy especialmente preferente	$(I) < (IV) < (III) \leq (II).$

50

Las mezclas especialmente preferentes contienen del 15 al 65% en peso de polímero por injerto de 25 a 60 partes en peso de estiro, α -metilestirol, acrilonitrilo, N-fenilmaleinimida o mezclas de estos en de 75 a 40 partes en peso de polibutadieno, del 85 al 35% en peso de copolímero termoplástico de de 5 a 40 partes en peso de acrilonitrilo y de 95 a 60 partes en peso de estiro, α -metilestirol, N-fenilmaleinimida o mezclas de estos y de 0,5 a 5 partes en peso, por 100 partes en peso de A+B, de una combinación de al menos 3 componentes seleccionados entre

55

I) Estearato de magnesio,

II) Octadecil-3-(3,5-di-tert.butil-4-hidroxifenil)-propionato o tetradecil-3-(3,5-di-tert.butil-4-hidroxifenil)-propionato o dodecil-3-(3,5-di-tert.butil-4-hidroxifenil)-propionato,

60

III) Etilendiaminbisestearilamida

IV) aceite de parafina o copolímero estiro/acrilonitrilo de bajo peso molecular.

65

Las mezclas conforme a la invención, conteniendo A), B) y C) y, si fuera necesario, aditivos convencionales como auxiliares del proceso, estabilizadores, pigmentos, agentes antiestáticos, materiales de relleno se elaboran, mezclando los respectivos componentes de manera conocida, simultánea o sucesivamente, a temperatura ambiente o a mayor temperatura y posteriormente se combinan o extrusionan en la fusión a temperaturas de 150°C a 300°C en agregados corrientes como amasadoras internas, extrusoras o husillos de doble eje.

ES 2 299 523 T3

Las masas de moldeo y/o composiciones de la presente invención pueden emplearse para la elaboración de cuerpos moldeados de cualquier tipo, pudiendo utilizarse modos convencionales de elaboración. Se pueden fabricar particularmente cuerpos moldeados mediante moldeo por inyección.

5 Otra forma de procesamiento de las masas de moldeo conformes a la invención es la elaboración de cuerpos moldeados mediante embutición (drawing/deep) de las placas o láminas elaboradas previamente por procedimientos conocidos.

10 Son, por tanto, además objeto de la presente invención el procedimiento para la elaboración de las masas de moldeo, su empleo para la elaboración de cuerpos moldeados, así como los cuerpos moldeados obtenidos. Es también objeto de la presente invención la combinación de aditivos conforme al componente C.

Ejemplos

15 Resina Termoplástica A1

Copolímero estírol/acrilonitrilo (72:28) - estadístico con un M_w de aprox. 115 000, determinado por GPC (cromatografía de permeabilidad del gel).

20 Resina Termoplástica A2

Copolímero α -metilestírol/acrilonitrilo (72:28) estadístico con un M_w de aprox. 75 000, determinado por GPC.

25 Polímero por Injerto B1

Producto de injerto obtenido por polimerización por emulsión del 42% en peso de una mezcla estírol/acrilonitrilo (razón en peso 73:27) en el 58% en peso de una mezcla 1:1 (razón en peso) de dos polibutadienos particulados con a) un diámetro medio de partícula (d_{50}) de 290 nm y b) un diámetro medio de partícula (d_{50}) de 420 nm. Procesamiento por coagulación del látex con sulfato de magnesio, lavado con agua y posterior secado al vacío.

30 Polímero por Injerto B2

35 Producto de injerto obtenido por polimerización por emulsión del 50% en peso de una mezcla estírol/acrilonitrilo (razón en peso 73:27) en un 50% en peso de polibutadieno particulado con un diámetro medio de partícula (d_{50}) de 130 nm. Procesamiento como en B1.

Aditivo CII1: Estearato de magnesio (Fab. Bärlocher, Munich, Alemania)

40 Aditivo CII2: Estearato cálcico (Fab. Bärlocher, Munich, Alemania)

Aditivo CIII1: Octadecil-3-(3,5-di-tert.butil-4-hidroxifenil)-propionato (Irganox 1076®, Ciba Speciality, Basel, Suiza)

45 Aditivo CII2: Pentaeritritil-tetraquis-[3-(3,5-di-tert.butil-4-hidroxifenil)-propionato] (Irganox 1010®, Ciba Speciality)

Aditivo CIII1: Etilendiaminbisestearilamida (Fab. Henkel KG, Düsseldorf, Alemania)

50 Aditivo CIV1: Copolímero estírol/acrilonitrilo de bajo peso molecular ($\overline{M}_w \approx 4200$, determinado por GPC) elaborado por polimerización radical por emulsión de una mezcla de 63,9 partes en peso de estírol, 23,6 partes en peso de acrilonitrilo y 12,5 partes en peso de tert.-dodecilmercaptano.

55 Aditivo Comparativo V: Vulkanox BKF® (Bayer AG; Leverkusen, Alemania)

Los componentes individuales se componen en fracciones en peso indicadas en la Tabla 1 en una amasadora interna 1,3 l a temperaturas de 160°C a 200°C. Los cuerpos moldeados se elaboran en una máquina de moldeo por inyección a 240°C.

60 La resiliencia se determina a temperatura ambiente (a_k^{RT}) y a -30°C ($a_k^{-30^\circ C}$) acorde a la ISO 180/1A (Unidad: kJ/m²), la evaluación de la fluidez termoplástica se lleva a cabo mediante medición del índice de fluencia de la fusión (MVR) conforme a la DIN 53 735 U (Unidad: cm³/10 min).

65 Tal y como puede verse asimismo en la Tabla 1, sólo en caso de empleo de las mezclas conformes a la invención se obtiene una muy buena combinación de alta tenacidad, particularmente también a baja temperatura, y buena procesabilidad termoplástica.

Tabla 1: Composiciones y Datos de Prueba de las Masas de Moldeo

Ejemplo N°	A1 partes en peso	A2 partes en peso	B1 partes en peso	B2 partes en peso	CI1 partes en peso	CI2 partes en peso	CII1 partes en peso	CII2 partes en peso	CIII1 partes en peso	CIV1 partes en peso	V partes en peso	a _k RT (kJ/m ²)	a _k -30°C (kJ/m ²)	MVR (cm ³ / 10 min)
1	70	-	30	-	-	-	2	-	1	0,5	-	18,5	16,4	10,3
2	70	-	30	-	-	-	1	-	2	0,5	-	18,5	16,5	11,3
3	70	-	30	-	0,5	-	2	-	-	0,5	-	18,7	16,2	9,2
4	70	-	30	-	0,5	-	2	-	1	0,5	-	18,5	16,4	10,6
5	70	-	30	-	-	0,5	1	-	2	0,5	-	19,6	16,7	11,7
6	70	-	30	-	-	-	-	1	2	0,5	-	19,1	16,4	11,2
7 (comp.)	70	-	30	-	-	-	2	-	-	0,5	-	15,8	8,3	9,1
8 (comp.)	70	-	30	-	-	-	2	-	-	-	-	16,4	8,7	8,6
9 (comp.)	70	-	30	-	-	-	-	-	2	0,5	1	16,2	7,8	8,0
10	-	75	12,5	12,5	-	-	2	-	1	0,5	-	17,4	7,5	5,6
11	-	75	12,5	12,5	0,5	-	2	-	1	0,5	-	17,9	7,1	5,9

(Continuación)

Ejemplo N°	A1 partes en peso	A2 partes en peso	B1 partes en peso	B2 partes en peso	CII partes en peso	CI2 partes en peso	CII1 partes en peso	CII2 partes en peso	CIII1 partes en peso	CIV1 partes en peso	V partes en peso	a _k RT (kJ/m ²)	a _k -30°C (kJ/m ²)	MVR (cm ³ / 10 min)
12	-	75	12,5	12,5	-	0,5	2	-	1	0,5	-	17,7	7,4	6,0
13	-	75	12,5	12,5	0,5	-	-	2	1	0,5	-	18,1	7,5	6,0
14 (comp.)	-	75	12,5	12,5	-	-	2	-	-	0,5	-	13,0	7,3	4,9
15 (comp.)	-	75	12,5	12,5	-	-	2	-	-	-	-	13,8	7,3	4,4
16 (comp.)	-	75	12,5	12,5	-	-	-	-	-	-	-	10,3	6,8	4,9
17 (comp.)	-	75	12,5	12,5	-	-	-	-	-	0,5	-	6,7	n.b.	4,9
18 (comp.)	-	75	12,5	12,5	-	-	-	-	1	0,5	-	12,1	6,7	5,8
19 (comp.)	-	75	12,5	12,5	0,5	-	-	-	-	0,5	-	10,9	6,3	4,5

(Continuación)

Ejemplo Nº	A1 partes en peso	A2 partes en peso	B1 partes en peso	B2 partes en peso	CI1 partes en peso	CI2 partes en peso	CI11 partes en peso	CI12 partes en peso	CI111 partes en peso	CI112 partes en peso	CI1111 partes en peso	CI1112 partes en peso	V partes en peso	a _k RT (kJ/m ²)	a _k -30°C (kJ/m ²)	MVR (cm ³ /10 min)
20 (comp.)	-	75	12,5	12,5	-	-	-	-	1	-	-	-	-	11,9	7,1	5,3
21 (comp.)	-	75	12,5	12,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	11,5	6,9	4,1
22 (comp.)	-	75	12,5	12,5	-	-	-	-	1	-	-	-	2	13,5	6,8	4,6

REIVINDICACIONES

1. Composición conteniendo

A) del 5 al 95% en peso de uno o de varios homo-, co- o terpolímeros termoplásticos de estírol, α -metilestírol, estírol de núcleo sustituido, metilmetacrilato, acrilonitrilo, metacrilonitrilo, anhídrido maleico, maleinimida N-sustituida o mezclas de estos

B) del 5 al 95% en peso de uno o de varios polímeros por injerto de

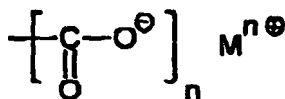
B.1) de 5 a 90 partes en peso de estírol, α -metilestírol, estírol de núcleo sustituido, metilmetacrilato, acrilonitrilo, metacrilonitrilo, anhídrido maleico, maleinimida N-sustituida o mezclas de estos en

B.2) de 95 a 10 partes en peso de al menos de un caucho con una temperatura de transición vítrea $\leq 10^{\circ}\text{C}$

y

C) de 0,05 a 10 partes en peso (por 100 partes en peso de A + B) de una combinación de al menos 3 componentes seleccionados entre los compuestos I), II), III) y IV), representando

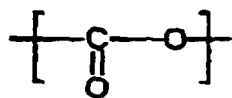
I) un compuesto con al menos una unidad estructural



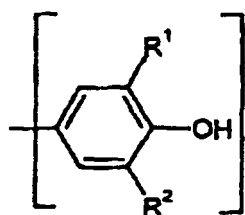
M = metal y

n = valencia del metal M,

II) un compuesto con al menos una unidad estructural

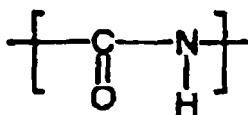


y al menos una unidad estructural



siendo R^1 y R^2 , independientemente uno de otro, H, radicales hidrocarbonados C_1 - C_{20} -,

III) un compuesto con al menos una unidad estructural



y

IV) un compuesto seleccionado entre aceites de parafina, ceras hidrocarbonadas, poliestírol elaborado con empleo de C_8 - C_{18} -alquilmercaptanos como regulador del peso molecular con pesos moleculares medios (M_w) entre 2000 y 15 000, copolímero estírol/acrilonitrilo elaborado con empleo de C_8 - C_{18} -alquilmercaptanos como regulador del peso molecular con pesos moleculares medios (M_w) entre 2 000 y 15 000, copolíme-

ro α -metilestírol/acrilonitrilo elaborado con empleo de C_8 - C_{18} -alquilmercaptanos como regulador del peso molecular con pesos moleculares medios (M_w) entre 2 000 y 15 000, polimetilmetacrilato elaborado con empleo de C_8 - C_{18} -alquilmercaptanos como regulador del peso molecular con pesos moleculares medios (M_w) entre 2000 y 15 000, C_6 - C_{32} -alcanoles, C_6 - C_{32} -alquenoles.

2. Composición conforme a la Reivindicación 1, conteniendo cada uno de los compuestos (I) a (IV) al menos un radical hidrocarbonado C_6 - C_{32} - terminal.

3. Composición conforme a la Reivindicación 1 ó 2, seleccionándose el compuesto (I) entre estearato de magnesio, estearato cálcico, estearato de zinc, montanato de magnesio, montanato cálcico, montanato de zinc, beheneato de magnesio, beheneato cálcico, beheneato de zinc, oleato de magnesio, oleato cálcico, oleato de zinc.

4. Composición conforme a la Reivindicación 1 ó 2, seleccionándose el compuesto (II) entre los ésteres del ácido 3,5-di-tert.-butil-4-hidroxifenilacético, del ácido β -(3,5-di-tert.-butil-4-hidroxifenil)-propiónico, del ácido β -(5-tert.-butil-4-hidroxil-3-metilfenil)-propiónico o del β -(3,5-Diciclohexil-4-hidroxifenil)-ácido propiónico con alcoholes mono- o polivalentes.

5. Composición conforme a la Reivindicación 1 ó 2, seleccionándose el compuesto (III) entre etilendiaminbise-tearilamida, amida del ácido erúico, amida del ácido oleico, amida del ácido esteárico, amida del ácido behénico, amida del ácido montánico.

6. Composición conforme a una de las anteriores Reivindicaciones, seleccionándose los compuestos (I) a (IV), en cada caso, entre:

Compuesto (I): estearato de magnesio y estearato cálcico,

Compuesto (II): octadecil-3-(3,5-di-tert.butil-4-hidroxifenil)-propionato

Compuesto (III): etilendiaminbisestearilamida y amida del ácido erúico,

Compuesto (IV): aceites de parafina, copolímeros estírol/acrilonitrilo de bajo peso molecular y copolímeros α -metilestírol/acrilonitrilo.

7. Composición conforme a una de las anteriores Reivindicaciones, teniendo las proporciones relativas de al menos 3 componentes se seleccionan entre (I), (II), (III) y (IV) la siguiente relación $(I) \leq (IV) \leq (II) \leq (III)$ o $(I) \leq (IV) \leq (III) \leq (II)$.

8. Composición conforme a una de las anteriores Reivindicaciones conteniendo de 0,5 a 5 partes en peso de C) por 100 partes en peso de A + B.

9. Composición conforme a una de las anteriores Reivindicaciones, seleccionándose el componente B.2 entre cauchos de dieno o alquilacrilato o cauchos de EPDM.

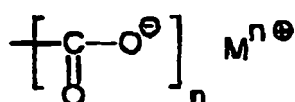
10. Composición conforme a una de las anteriores Reivindicaciones, conteniendo auxiliares del proceso, estabilizadores, pigmentos, agentes antiestáticos y/o materiales de relleno.

11. Empleo de la composición acorde a una de las anteriores Reivindicaciones para la elaboración de cuerpos moldeados.

12. Cuerpos moldeados, obtenibles a partir de la composición acorde a una de las anteriores Reivindicaciones.

13. Combinación de aditivos conteniendo al menos 3 componentes seleccionados entre los compuestos I), II), III) y IV), representando

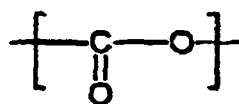
1) un compuesto con al menos una unidad estructural



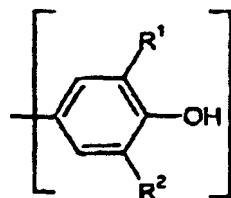
M = metal y

n = valencia del metal M

En un compuesto con al menos una unidad estructural

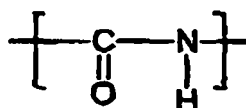


y al menos una unidad estructural



siendo R^1 y R^2 , independientemente unos de otros, H, radicales hidrocarbonados $\text{C}_1\text{-C}_{20}$,

III) representa un compuesto con al menos una unidad estructural



y

IV) un compuesto seleccionado entre aceites de parafina, ceras hidrocarbonadas, poliestirol elaborado con empleo de $\text{C}_8\text{-C}_{18}$ -alquilmercaptanos como regulador del peso molecular con pesos moleculares medios (M_w) entre 2000 y 15 000, copolímero estiro/acrilonitrilo elaborado con empleo de $\text{C}_8\text{-C}_{18}$ -alquilmercaptanos como regulador del peso molecular con pesos moleculares medios (M_w) entre 2 000 y 15 000, copolímero α -metilestirol/acrilonitrilo elaborado con empleo de $\text{C}_8\text{-C}_{18}$ -alquilmercaptanos como regulador del peso molecular con pesos moleculares medios (M_w) entre 2 000 y 15 000, polimetilmetacrilato elaborado con empleo de $\text{C}_8\text{-C}_{18}$ -alquilmercaptanos como regulador del peso molecular con pesos moleculares medios (M_w) entre 2000 y 15 000, $\text{C}_6\text{-C}_{32}$ -alcanoles, $\text{C}_6\text{-C}_{32}$ -alquenoles.