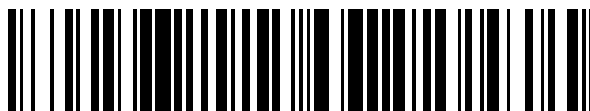


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 458 925**

51 Int. Cl.:

C08L 77/00 (2006.01)

C08L 77/02 (2006.01)

C08L 77/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2010 E 10754922 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2014 EP 2478054**

54 Título: **Composición de poliamidas que contiene poliamida 4, 10**

30 Prioridad:

18.09.2009 EP 09170743

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

07.05.2014

73 Titular/es:

**DSM IP ASSETS B.V. (100.0%)
Het Overloon 1
6411 TE Heerlen, NL**

72 Inventor/es:

**DULLAERT, KONRAAD;
VEGTE, VAN DER, ERIC WILLEM;
TOMIC, KATARINA y
STROEKS, ALEXANDER ANTONIUS MARIE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 458 925 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

Composición de poliamidas que contiene poliamida 4, 10

La presente invención se refiere a una composición de poliamidas que comprende una primera poliamida tal como, por ejemplo, poliamida 6 o poliamida 6,6.

5 Composiciones de poliamidas de este tipo son conocidas en la técnica. Estas composiciones pueden adolecer de una baja resistencia a la permeación de combustible. Es sabido que la resistencia a la permeación de combustible de las poliamidas presentes en composiciones de este tipo puede ser baja, en particular para combustibles que contienen alcoholes tales como etanol. Por ejemplo, poliamida 6 y poliamida 6,6 adolecen de dicha resistencia baja. El aumento de esta resistencia es muy deseable, dado que cada vez se emplean más combustibles con contenido en alcohol.

Por lo tanto, es un objeto de la presente invención aumentar la resistencia a la permeación de combustible de una composición de poliamidas de este tipo, en particular, la resistencia frente a la infiltración de combustibles con contenido en alcohol.

15 Esto se ha conseguido, sorprendentemente, debido a que la composición de poliamidas comprende, además, poliamida 4,10 (poli(sebacamida de tetrametileno; a la que también se alude como PA410) como segunda poliamida, en una cantidad de al menos 0,01% en peso, basado en la cantidad total de poliamidas en la composición.

20 Sorprendentemente, se ha encontrado que la resistencia a la permeación de combustible, en particular para combustibles que contienen alcoholes tales como etanol, de la composición se puede aumentar a un grado mucho mayor de lo que cabría esperar de las resistencias de permeación de combustible individuales de la primera poliamida y de poliamida 4,10.

Todavía otra ventaja de la presente invención es que la poliamida 4,10 demuestra, sorprendentemente, ser miscible con la primera poliamida. Esto se ilustra por la depresión del punto de fusión, así como depresiones del punto de cristalización de la composición, en comparación con los puntos de fusión de las poliamidas separadas.

25 La composición de acuerdo con la invención comprende poliamida 4,10. La cantidad de poliamida 4,10 en la composición de la presente invención es al menos 0,01% en peso, con respecto a la cantidad total de poliamidas. Preferiblemente, la cantidad de PA410 es al menos 1% en peso, más preferiblemente al menos 5% en peso, incluso más preferiblemente al menos 10% en peso, incluso más preferiblemente al menos 15% en peso, e incluso más preferiblemente al menos 20% en peso. También son posibles cualesquiera porcentajes entre estos valores, tales como 0,5, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18 y 19% en peso. Todos los porcentajes se basan en la cantidad total de poliamidas en la composición, a menos que se establezca de otro modo. Cuanto mayor sea la cantidad de poliamida 4,10, más pronunciado será el efecto beneficioso de la poliamida 4,10 en la resistencia a la permeación de combustible de la composición de la presente invención, aunque, sorprendentemente, incluso cantidades muy bajas de poliamida 4,10 en la composición de acuerdo con la invención ya exhibían un aumento significativo de la resistencia a la permeación de combustible, que se ilustra en los ejemplos. Una ventaja de cantidades bajas de poliamida 4,10 tales como, preferiblemente, a lo sumo 20% en peso con respecto a la cantidad total de la poliamida, es que la permeabilidad al oxígeno sigue siendo suficiente bajo condiciones secas, así como condiciones de humedad, es decir, una humedad relativa del 85%.

40 La cantidad de poliamida 4,10 en la composición de la presente invención es preferiblemente de a lo sumo 99% en peso, más preferiblemente de a lo sumo 95% en peso, más preferiblemente de a lo sumo 90% en peso, aún más preferiblemente de a lo sumo 85% en peso, incluso más preferiblemente de a lo sumo 80% en peso, incluso más preferiblemente de a lo sumo 70% en peso, incluso más preferiblemente de a lo sumo 60% en peso e incluso más preferiblemente de a lo sumo 50% en peso.

La poliamida 4,10 puede obtenerse, por ejemplo, por el método descrito en el documento WO00/09586.

45 La primera poliamida puede ser cualquier poliamida distinta a la poliamida 4,10. Primeras poliamidas adecuadas en la composición de acuerdo con la invención incluyen poliamidas alifáticas, poliamidas semi-aromáticas o aromáticas. Ejemplos no limitantes de poliamidas alifáticas son poliamida-6, poliamida-4,6, poliamida-6,6, poliamida-11, poliamida-12. Ejemplos no limitantes de poliamidas semi-aromáticas son MXD6, poliamida-6,l/6,T, poliamida-6,6/6,T.

50 En una realización de la presente invención, la composición comprende una poliamida alifática como primera poliamida. Preferiblemente, la composición comprende como primera poliamida poliamida 6, poliamida 6,6 o poliamida 4,6 o copoliamidas de los monómeros que constituyen las mismas. Más preferiblemente, la composición

comprende poliamida 6 o poliamida 6,6, dado que la resistencia a la permeación de combustible, en particular para combustibles que contienen alcohol, de estas poliamidas es baja.

5 La cantidad de primera poliamida en la composición de la presente invención oscila preferiblemente entre 1% en peso hasta e incluido 99,99% en peso con respecto a la cantidad total de poliamidas. Preferiblemente, la cantidad de primera poliamida es preferiblemente mayor que 5% en peso, más preferiblemente mayor que 10% en peso, incluso más preferiblemente mayor que 15% en peso, incluso más preferiblemente mayor que 20% en peso, incluso más preferiblemente mayor que 25% en peso e incluso más preferiblemente mayor que 30% en peso. También son posibles cualesquiera porcentajes entre estos valores tales como 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14,16, 17, 18 y 19% en peso. En una realización particular preferida, la composición comprende al menos 50% en peso de primera poliamida.

La cantidad de la primera poliamida en la composición de la presente invención es preferiblemente de a lo sumo 95% en peso, más preferiblemente de a lo sumo 90% en peso, incluso más preferiblemente de a lo sumo 85% en peso, e incluso más preferiblemente de a lo sumo 80% en peso. También son posibles cualesquiera porcentajes entre estos valores tales como 94, 93, 92, 91, 89, 88, 87, 86, 84, 83, 82 y 81% en peso.

15 En una realización preferida de la presente invención, la primera poliamida es poliamida 6 o poliamida 6,6 que está presente en la composición en una cantidad que oscila entre 10% en peso hasta e incluido 90% en peso, y la cantidad de poliamida 4,10 que oscila entre 10% en peso hasta e incluido 90% en peso.

20 La composición de poliamidas de acuerdo con la invención puede comprender, además, una tercera poliamida. La tercera poliamida puede ser cualquier poliamida distinta de la primera poliamida y de poliamida 4,10. Terceras poliamidas adecuadas en la composición de acuerdo con la invención incluyen poliamidas alifáticas, poliamidas semi-aromáticas o aromáticas. Ejemplos no limitantes de poliamidas alifáticas son poliamida-6, poliamida-4,6, poliamida-6,6, poliamida-11, poliamida-12. Ejemplos no limitantes de poliamidas semi-aromáticas son MXD6, poliamida-6,I/6,T, poliamida-6,6/6,T.

25 Preferiblemente, la cantidad de tercera poliamida es preferiblemente mayor que 5% en peso, más preferiblemente mayor que 10% en peso, incluso más preferiblemente mayor que 15% en peso, incluso más preferiblemente mayor que 20% en peso, incluso más preferiblemente mayor que 25% en peso e incluso más preferiblemente mayor que 30% en peso. También son posibles cualesquiera porcentajes entre estos valores, tales como 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18 y 19% en peso. La cantidad de la tercera poliamida en la composición de la presente invención es preferiblemente de a lo sumo 90% en peso, más preferiblemente de a lo sumo 80% en peso, incluso más preferiblemente de a lo sumo 70% en peso, incluso más preferiblemente de a lo sumo 60% en peso e incluso más preferiblemente de a lo sumo 50% en peso.

En una realización preferida de la presente invención, la primera poliamida es poliamida 6, la tercera poliamida es poliamida 6,6, que están ambas presentes en la composición en una cantidad que oscila entre 10% en peso hasta e incluido 90% en peso, y la cantidad de poliamida 4,10 oscila entre 10% en peso hasta e incluido 80% en peso.

35 Preferiblemente, la suma de las cantidades de primera poliamida y poliamida 4,10 es de al menos 80% en peso, más preferiblemente de al menos 90% en peso e incluso más preferiblemente de 100% en peso con respecto a la cantidad total de poliamidas en la composición.

40 La composición de acuerdo con la invención puede comprender, además, aditivos habituales. Ejemplos de tales aditivos son ignífugos, cargas, en particular cargas minerales, agentes de liberación, lubricantes y modificadores de impacto. Habitualmente, en aplicaciones de automoción la composición también puede contener fibras de vidrio y cargas. En general, la cantidad de poliamidas en la composición es de entre 40 y 95% en peso con relación a la composición total. Las cargas pueden estar presentes en una cantidad de hasta 40% en peso (con relación a la composición total), preferiblemente entre 10 y 40% en peso, y la fibra de vidrio puede estar presente en una cantidad de hasta 50% en peso (con relación a la composición total), preferiblemente entre 5 y 50% en peso. Otros aditivos funcionales pueden estar presentes en las cantidades eficaces habituales tal como se conoce en la técnica.

45 La invención se explicará mediante los siguientes ejemplos. Las cantidades se indican en % en peso basado en la cantidad total de poliamidas en la composición, a menos que se establezca de otro modo.

EJEMPLOS

50 La viscosidad de la disolución relativa (η_{rel}) se midió en ácido fórmico al 90% a una temperatura de 25 °C de acuerdo con la norma ISO307, con la excepción de que la concentración de la poliamida fue de 0,01 g/ml.

Permeabilidad de combustible; ejemplos I a VII y los ejemplos comparativos A y B

Una composición de poliamidas (ejemplo I) tal como se especifica en la Tabla 1, de poliamida 6 (Ej. Comp. A) y de poliamida 4,10 (Ej. Comp. B) se moldearon por inyección para formar placas con una forma circular y con unas

dimensiones de 60 mm de diámetro y 1,0 mm de espesor. Se prepararon también otras mezclas con cantidades variables de poliamida 4,10 (véase la Tabla 1). La tasa de permeación de combustible se midió por el método de pérdida de peso según la norma ASTM E96BW en la que el agua ha sido reemplazada por el combustible CE10 de ASTM (compuesto de 10% en vol. de etanol y 90% en vol. de combustible C de ASTM (mezcla 50/50% en peso de tolueno e iso-octano)). Las mediciones de la permeación de combustible se realizaron a 40 °C. La copa se llenó con 20 ml del combustible CE10. La placa ensayada se montó sobre la cavidad en la copa y se colocó entre dos juntas planas. Las juntas están hechas de Viton (elastómero fluorocarbonado de baja permeación) y también poseen una cavidad del mismo tamaño que la copa de combustible. La copa está cerrada por una tapa de acero con una abertura en el medio que se empareja con la cavidad de la copa. La tapa se fija y se aprieta con tornillos. Las juntas están situadas entre las dos piezas de acero de la copa y no están en contacto con el combustible. Su propósito es evitar la fuga del combustible desde la copa de combustible. Los valores medidos se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1

| Número de Ejemplo | Primera poliamida y cantidad en % en peso | Cantidad de PA410 en % en peso, PM 38 kg/mol | Permeabilidad del combustible [g mm/m ² día] |
|-------------------|---|--|---|
| Comp. A | PA6 100 $\eta_{rel} = 2,2$ | 0 | 5,93 |
| Comp. B | 0 | 100 | 1,4 |
| I | PA6 50 $\eta_{rel} = 3,6$ | 50 | 1,6 |
| II | PA6 99 $\eta_{rel} = 2,2$ | 1 | 2,3 |
| III | PA6 98 $\eta_{rel} = 2,2$ | 2 | 2,9 |
| IV | PA6 90 $\eta_{rel} = 2,2$ | 10 | 3,5 |
| V | PA6 80 $\eta_{rel} = 2,2$ | 20 | 3,7 |
| VI | PA6 65 $\eta_{rel} = 2,2$ | 35 | 4,0 |
| VII | PA6 50 $\eta_{rel} = 2,2$ | 50 | 3,6 |

De la tabla anterior resulta claro que la adición de 50% en peso de poliamida 4,10 a poliamida 6 con $\eta_{rel} = 3,6$ reduce la tasa de permeación de combustible también en gran medida y mucho más de lo que cabría esperar en base a las cantidades de componentes individuales y sus tasas de permeación de combustible. Incluso más sorprendentemente, la permeabilidad de combustible de la mezcla es casi tan baja como para poliamida 4,10 pura para la mezcla con poliamida 6 con una viscosidad relativa de 3,6 (Experimento I). Incluso cantidades bajas de PA410 muestran ya una disminución de la permeabilidad de combustible, lo cual es evidente a partir de los Experimentos II y III, en las que sólo 1% en peso, respectivamente 2% en peso de PA410 estaba presente en la mezcla.

Transparencia óptica; mediciones de transmitancia y turbidez; Ejemplos VIII a XIX y ejemplos comparativos C-F

Los experimentos de transmisión se realizaron a 23 °C a una humedad de 50% en películas coladas de 50 micrómetros. Se realizó una medición en blanco, sin una muestra, y la luz transmitida al detector a cada una de las longitudes de onda se estableció en 100%. Se colocó una muestra y se repitió la medición. La transmisión de la luz registrada en cada longitud de onda se normalizó a la medida en blanco y así se obtuvo un valor de transmitancia en %. Las mezclas se midieron con PA6 y, respectivamente, 1% en peso, 5% en peso, 10% en peso, 25% en peso y 50% en peso de PA410 (Ejemplos VIII a XII, respectivamente), basado en la cantidad total de poliamidas. También se midió una mezcla con PA66 y PA410 (Ejemplo XIII). Como comparación, se midieron dos mezclas con PA6 y PA610 al 1 y 10% en peso, respectivamente (Ejemplos comparativos C y D).

También se realizaron mediciones de la turbidez de acuerdo con la norma ASTM D 1003-00, Procedimiento B. Se adquirieron cuatro espectros de transmisión de la muestra en el intervalo espectral entre 780 nm y 380 nm. Cada una de las cuatro mediciones requerían una configuración diferente de la esfera de integración, tal como se describe en la Tabla 2.

Tabla 2: Resumen de las mediciones para determinar la turbidez

| Medición | Muestra en posición | Patrón de reflectancia en posición | Cantidad representada |
|----------|---------------------|------------------------------------|--|
| T1 | no | sí | luz incidente |
| T2 | sí | sí | luz total transmitida por la muestra |
| T3 | no | no | luz dispersada por el instrumento |
| T4 | sí | no | luz dispersada por el instrumento y la muestra |

El porcentaje de turbidez se calcula entonces como sigue:

$$\text{Turbidez} = [(T4/T2) - (T3/T1)] \times 100\%$$

- 5 La turbidez se determinó en películas de 50 micrómetros a partir de mezclas con PA6 y, respectivamente, PA410 al 1% en peso, 5% en peso, 10% en peso, 25% en peso y 50% en peso (Ejemplos XIV a XVIII), basada en la cantidad total de poliamidas, que se colaron para producir una película de 50 micrómetros. También se midió una mezcla con PA66 y PA410 (Ejemplo XIX). Como comparación, se midieron dos mezclas con PA6 y PA610 al 1 y 10% en peso, respectivamente (Ejemplos Comparativos E y F).

10 *Resultados:*

15 Los Ejemplos VIII a XII mostraron una diferencia en la transmitancia de menos de 0,2% con respecto a películas de PA 6 puras, así como películas PA 410 puras. A las longitudes de onda de la luz visible la transmitancia era al menos 91% para todos los ejemplos. Un efecto similar se observó para las películas que comprendían la mezcla de poliamida 6,6 y poliamida 4,10, a saber, el Ejemplo XIII. Se observaron diferencias en la turbidez de menos de 0,6% para las mezclas de PA6 y PA410, Ejemplos XIV a XVIII, con respecto a la película de PA6 pura así como la película de PA410 pura. Además de ello, para todos los Ejemplos se observó una turbidez de menos de 1% para longitudes de onda entre 350 y 1150 nm, que muestra una alta homogeneidad óptica de la composición. Resultados similares se observaron también para el Ejemplo XIX, a saber, la composición que comprende PA6,6 y PA4,10. Estos resultados demuestran claramente que con una composición de poliamidas de acuerdo con la invención se pueden obtener películas con una buena transparencia óptica y que al aumentar la cantidad de PA410 la transparencia óptica sigue siendo buena.

25 También es muy sorprendente que la transparencia óptica de la placa moldeada por inyección del Ejemplo I era muy similar a la placa de la poliamida 4,10 pura (Ej. Comp. B), a pesar de las diferencias esperadas de los índices de refracción de poliamida 6 y poliamida 4,10. Esta observación demuestra que no existe un estado de fase separada mayor que la longitud de onda de la luz (unos pocos cientos de nanómetros), indicando así que una mezcla de PA6 y PA410 no está en un estado desmezclado, sino por el contrario que PA 6 y PA410 son miscibles. La separación de fases normalmente conduce a la turbidez o el blanqueamiento de las placas debido al hecho de que los dominios de fases separadas se crean mayores que la longitud de onda de la luz.

30 Mediciones comparativas con mezclas de PA610 y PA6 mostraron, tras un aumento de la cantidad de PA6,10 en la mezcla, una clara disminución en la transmitancia (Ejemplos Comparativos C y D), así como un aumento en la turbidez (Ejemplos Comparativos E y F). Esto indica que una mezcla que comprende poliamida 6,10 es menos beneficiosa que una composición de acuerdo con la presente invención.

Permeabilidad al oxígeno; Ejemplos XX a XXV

35 También se realizaron mediciones de permeabilidad al oxígeno en películas de 50 micrómetros en composiciones que comprendían poliamida 6 y poliamida 4,10 al 1% en peso, 5% en peso y 10% en peso, respectivamente (Ejemplos XX a XXII). Sorprendentemente, la permeabilidad al oxígeno bajo condiciones secas sigue siendo suficiente para estas mezclas, en comparación con la permeabilidad al oxígeno de una película de PA6 al 100% en peso. Bajo condiciones húmedas, humedad relativa del 85%, la permeabilidad al oxígeno incluso disminuyó realizada para mezclas que comprenden poliamida 6 y poliamida 4,10 al 1% en peso, 5% en peso y 10% en peso, respectivamente (Ejemplos XXIII a XXV).

No era de esperar el hecho de que PA6 y PA410 (50/50% en peso) fuesen miscibles, ya que está en contradicción con lo que cabría esperar de las enseñanzas en la técnica. La opinión generalmente aceptada sobre la miscibilidad de mezclas de poliamidas alifáticas se basa en estudios de T.S. Ellis (p. ej., *Polymer* 1992, **33**, 1469) quien estudió experimentalmente la miscibilidad e hizo un análisis teórico en términos de la teoría de la repulsión de copolímeros (G. ten Brinke, F.E. Karasz, W.J. MacKnight *Macromolecules* 1983, **16**, 1827). De acuerdo con estas enseñanzas, el parámetro de interacción energética (χ) determina el comportamiento miscibilidad. Un parámetro χ negativo refleja interacciones atractivas entre los dos segmentos de polímero diferentes en una mezcla binaria que conducen a la miscibilidad basada en estas interacciones favorables. Un parámetro χ positivo refleja interacciones repulsivas indicativas para un estado desmezclado. T.S. Ellis, por ejemplo, describe la mezcla de PA6/PA46 y concluye, basándose en el valor χ positivo para esta mezcla particular, que la mezcla estará en un estado desmezclado, lo cual se confirmó, además, por información experimental. Siguiendo la enseñanza de T.S. Ellis, también para la mezcla de PA6/PA410 se espera una combinación desmezclada en base al valor positivo predicho para χ . Sorprendentemente, sin embargo, la información experimental indica que la mezcla no se encuentra en un estado desmezclado. Una parte de la evidencia experimental de que PA6 y PA410 son miscibles se basa en la transparencia óptica de placas moldeadas por inyección tal como se describió anteriormente. El mismo argumento es válido para PA6,6 y PA4,10.

Otra parte de la evidencia experimental de que PA6 y PA410 son miscibles se basa en el estudio del comportamiento en fusión y cristalización de la mezcla. Los termogramas de la mezcla de PA6/PA410 se midieron en refrigeración y calentamiento junto con los materiales de referencia PA6 y PA4,10 puros. Se ha observado que las temperaturas de cristalización, respectivamente de fusión, de PA410 en la mezcla se desplazan hacia temperaturas más bajas en comparación con el material de PA410 pura. La temperatura de cristalización de la PA410 se desplaza 10 °C hacia abajo para la mezcla en comparación con PA410 pura, mientras que se observa un desplazamiento de 4 °C para las temperaturas de fusión. Esto indica claramente la miscibilidad de la mezcla. A partir de P.J. Flory (P.J. Flory, *Principles of Polymer Chemistry*, Cornell University Press) se sabe que el comportamiento de cristalización de los componentes individuales de una combinación miscible cambia en comparación con el comportamiento de cristalización de los componentes puros. Para una mezcla miscible se observa una depresión del punto de fusión, es decir, un desplazamiento del punto de fusión hacia temperaturas más bajas. Para una combinación desmezclada, el punto de fusión de los componentes individuales no cambia significativamente debido a que existen fases separadas en la mezcla de los polímeros puros principalmente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición de poliamidas que comprende una primera poliamida, caracterizada por que la composición comprende, además poliamida 4,10 en una cantidad de al menos 0,01% en peso, basada en la cantidad total de poliamidas en la composición.
- 10 2. Composición de poliamidas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la cantidad de poliamida 4,10 es de al menos 0,5% en peso, basada en la cantidad total de poliamidas en la composición.
- 15 3. Composición de poliamidas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la cantidad de poliamida 4,10 es de al menos 5% en peso, basada en la cantidad total de poliamidas en la composición.
4. Composición de poliamidas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la cantidad de poliamida 4,10 es de al menos 10% en peso, basada en la cantidad total de poliamidas en la composición.
- 20 5. Composición de poliamidas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la cantidad de poliamida 4,10 es de al menos 20% en peso, basada en la cantidad total de poliamidas en la composición.
6. Composición de poliamidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizada por que la cantidad de poliamida 4,10 es de a lo sumo 95% en peso.
- 25 7. Composición de poliamidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizada por que la cantidad de poliamida 4,10 es de a lo sumo 90% en peso.
- 30 8. Composición de poliamidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizada por que la cantidad de poliamida 4,10 es de a lo sumo 80% en peso.
9. Composición de poliamidas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la primera poliamida es una poliamida alifática.
- 35 10. Composición de poliamidas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la primera poliamida se elige del grupo de poliamida 6, poliamida 6,6 y poliamida 4,6.
11. Composición de poliamidas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, caracterizada por que la primera poliamida se elige del grupo de poliamida 6 y poliamida 6,6.
- 40 12. Composición de poliamidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la composición comprende al menos 50% en peso de la primera poliamida.
13. Composición de poliamidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la composición comprende al menos 90% en peso de la primera poliamida.
- 45 14. Composición de poliamidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la composición comprende, además, una tercera poliamida.
15. Composición de poliamidas de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizada por que la tercera poliamida se elige del grupo de poliamida 6 y poliamida 6,6.