

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 776**

51 Int. Cl.:

C08L 25/12 (2006.01)

C08L 55/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2017 E 17158428 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018 EP 3219751**

54 Título: **Composición de resina termoplástica y artículo moldeado en resina**

30 Prioridad:

10.03.2016 JP 2016046859

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

19.10.2018

73 Titular/es:

**TECHNO-UMG CO., LTD. (100.0%)
1-9-2, Higashi-Shimbashi Minato-ku
Tokyo 105-0021, JP**

72 Inventor/es:

**YAMASHITA, SHINJI y
SAKAI, HIROSHI**

74 Agente/Representante:

RIZZO , Sergio

ES 2 686 776 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 resina termoplástica y artículo moldeado en resina

CAMPO TÉCNICO

5 **[0001]** La presente invención se refiere a una composición de resina termoplástica y a un artículo moldeado en resina.

ESTADO DE LA TÉCNICA

10 **[0002]** Los artículos moldeados formados a partir de resinas de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS, por sus siglas en inglés) presentan una resistencia a los impactos, una resistencia mecánica y una resistencia química excelentes y, por lo tanto, se utilizan en una amplia variedad de campos, incluidos los equipos de automatización de oficina, los equipos de información y telecomunicaciones, los equipos electrónicos y eléctricos, los aparatos electrodomésticos, los automóviles y la construcción. Por ejemplo, en el sector automovilístico, se ha centrado la atención recientemente en la trabajabilidad secundaria superior y, en particular, en la capacidad de revestimiento de las resinas de ABS, lo que lleva a la utilización de resinas de ABS en aplicaciones de revestimiento exterior de automóviles para componentes de retrovisor y parrillas del radiador, entre otros.

15 **[0003]** Sin embargo, hay factores que afectan fácilmente a la capacidad de revestimiento, tales como las propiedades de la composición de resina, las condiciones de moldeado, el material de revestimiento, el método de revestimiento y el entorno de revestimiento, lo que significa que todavía pueden producirse defectos en el revestimiento. La capacidad de revestimiento puede verse principalmente afectada por las condiciones de
20 moldeado. Si las condiciones de moldeado son adversas, se produce una irregularidad fina sobre la superficie revestida, que da lugar al fenómeno defectuoso conocido como fenómeno de absorción que produce irregularidades en el brillo, lo que lleva a un importante deterioro en el valor comercial del producto final.

25 **[0004]** En vista de estas circunstancias, se ha propuesto una composición de resina termoplástica y un artículo moldeado para un automóvil que presentan capacidad de revestimiento y metalización excelentes (documento de patente 2) y una buena supresión del fenómeno de absorción (documento de patente 1). Sin embargo, las propiedades de absorción de estas resinas termoplásticas no son satisfactorias.

30 **[0005]** No obstante, el fenómeno de absorción tiende a producirse fácilmente cuando la producción se lleva a cabo en condiciones de moldeado de alta velocidad o cuando se utiliza un material de revestimiento que presenta características de ataque potentes y, en estos casos, la composición de resina expuesta en el documento de patente 1 es incapaz de suprimir el fenómeno de absorción de forma satisfactoria. Asimismo, tanto llevar a cabo una producción en condiciones de moldeado de alta velocidad con un ciclo de moldeado acortado para el artículo
35 moldeado, de manera que se permita una eficacia de producción mayor debido a la capacidad para asumir una producción de serie reducida de muchos artículos distintos, como utilizar un material de revestimiento con características de ataque potentes con el fin de mejorar la productividad, son ambas exigencias del mercado conocidas.

40 **[0006]** En consecuencia, se necesita una composición de resina que sea capaz de suprimir de forma satisfactoria el fenómeno de absorción incluso en estas condiciones.

LITERATURA DEL ESTADO DE LA TÉCNICA

Documentos de patente

[0007]

45 Documento de patente 1: Solicitud de patente japonesa no examinada, primer n.º de publicación 2000-7877
Documento de patente 2: Solicitud de patente japonesa n.º 10328259, publicada con el n.º de referencia 2000-154291.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

Problemas que se han de resolver con la invención

[0008] Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar una composición de resina termoplástica con la que puede suprimirse el fenómeno de absorción durante los procesos de revestimiento, y que presenta una resistencia a los impactos excelente y una fluidez excelente durante el proceso de moldeo, así como también en proporcionar un artículo moldeado en resina y un artículo revestido obtenido mediante el moldeo de esta composición de resina termoplástica.

Medios para solucionar los problemas

[0009] Como resultado de una investigación intensiva con el objetivo de conseguir el objeto anterior, los inventores de la presente invención descubrieron que, mediante la utilización de una composición de resina que presenta una composición específica, podría obtenerse una composición de resina termoplástica que permite suprimir el fenómeno de absorción durante los procesos de revestimiento para artículos moldeados en resina, y también presenta una resistencia a los impactos excelente y una fluidez excelente durante el proceso de moldeo y, por lo tanto, eran capaces de llevar a cabo la invención descrita a continuación.

[0010] Dicho de otro modo, la presente invención presenta los aspectos descritos a continuación.

[1] Una composición de resina termoplástica que contiene:

de 25 a 50 partes en masa de un copolímero de injerto que contiene goma (A) obtenido mediante la copolimerización de una mezcla monomérica que contiene un compuesto de vinilo aromático y un compuesto de acrilonitrilo en presencia de un polímero similar a la goma a base de dieno, y de 50 a 75 partes en masa de una mezcla de copolímeros duros (B) que contiene un copolímero duro (B-I) y un copolímero duro (B-II), donde el copolímero de injerto que contiene goma (A) contiene un componente de copolímero duro (A') en el que el compuesto de vinilo aromático y el compuesto de acrilonitrilo se injertan en el polímero similar a la goma a base de dieno, el peso molecular medio en peso del componente de copolímero duro (A') es de entre 50 000 y 200 000, la cantidad del copolímero duro (B-II) en la mezcla de copolímeros duros (B) es al menos de un 5 % en masa pero inferior a un 20 % en masa, el copolímero duro (B-I) es un polímero que contiene unidades monoméricas derivadas del compuesto de vinilo aromático y unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo, y presenta un peso molecular medio en peso de entre 50 000 y 150 000, donde entre el 25 y el 32 % en masa de la masa total del copolímero duro (B-I) está formado por unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo, y el copolímero duro (B-II) es un polímero que contiene unidades monoméricas derivadas del compuesto de vinilo aromático y unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo, y presenta un peso molecular medio en peso de entre 50 000 y 150 000, donde entre el 35 y el 50 % en masa de la masa total del copolímero duro (B-II) está formado por unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo, y

[2] La composición de resina termoplástica de acuerdo con [1], donde la cantidad de componentes derivados del polímero similar a la goma a base de dieno en el copolímero de injerto que contiene goma (A) es de entre un 35 y un 70 % en masa.

[3] Un artículo moldeado en resina formado a partir de la composición de resina termoplástica de acuerdo con [1] o [2].

[4] Un artículo revestido formado a partir del artículo moldeado en resina de acuerdo con [3].

Efectos de la invención

[0011] De acuerdo con la presente invención, puede proporcionarse una composición de resina termoplástica con la que puede suprimirse el fenómeno de absorción durante los procesos de revestimiento, y que presenta una resistencia a los impactos excelente y una fluidez excelente durante el proceso de moldeo, así como también un artículo moldeado en resina y un artículo revestido obtenido mediante el moldeo de esta composición de resina termoplástica.

MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

[0012] A continuación, se describen modos de realización de la presente invención detalladamente.

[0013] La composición de resina termoplástica de la presente invención contiene un copolímero de injerto que contiene goma (A) y una mezcla de copolímeros duros (B).

[Copolímero de injerto que contiene goma (A)]

- 5 **[0014]** El copolímero de injerto que contiene goma (A) de acuerdo con la presente invención es un copolímero de injerto que contiene goma a base de dieno obtenido mediante la copolimerización de una mezcla monomérica que contiene un compuesto de vinilo aromático y un compuesto de acrilonitrilo en presencia de un polímero similar a la goma a base de dieno. Dicho de otro modo, el copolímero de injerto que contiene goma (A) de la presente invención contiene un componente de copolímero duro (A') en el que el compuesto de vinilo aromático y el compuesto de acrilonitrilo han sufrido una polimerización por injerto en el polímero similar a la goma a base de dieno. Además del componente de copolímero duro (A'), el copolímero de injerto que contiene goma (A) puede contener también homopolímeros del compuesto de vinilo aromático, homopolímeros del compuesto de acrilonitrilo y copolímeros del compuesto de vinilo aromático y el compuesto de acrilonitrilo. Si fuera necesario, el copolímero de injerto que contiene goma (A) de acuerdo con la presente invención puede contener también componentes obtenidos mediante la copolimerización de otros compuestos que pueden copolimerizarse además del polímero similar a la goma a base de dieno, el compuesto de vinilo aromático y el compuesto de acrilonitrilo.
- 10
- 15 **[0015]** Ejemplos del polímero similar a la goma a base de dieno utilizados como materia prima para el copolímero de injerto que contiene goma (A) incluyen polibutadieno, copolímeros de un butadieno y un monómero vinílico que puede copolimerizarse, tal como estireno-butadieno y acrilonitrilo butadieno, y poliisopreno. Uno de estos polímeros similares a la goma a base de dieno puede utilizarse solo o puede utilizarse una combinación de dos o más tipos. Se prefiere un polibutadieno.
- 20
- 25 **[0016]** La cantidad de componentes derivados del polímero similar a la goma a base de dieno en el copolímero de injerto que contiene goma (A) es, preferiblemente, de entre un 35 y un 70 % en masa y, más preferiblemente, de entre un 45 y un 60 % en masa. Siempre y cuando la cantidad de estos componentes se encuentre dentro de este rango, la resistencia a la absorción durante los procesos de revestimiento, la resistencia a los impactos y la fluidez pueden mejorarse todavía más.
- [0017]** La resistencia a la absorción se refiere a la capacidad de suprimir el fenómeno de absorción.
- 30 **[0018]** Ejemplos del compuesto de vinilo aromático utilizado como materia prima para el copolímero de injerto que contiene goma (A) incluyen estireno, α -metilestireno, parametilestireno y bromoestireno. Uno de estos compuestos de vinilo aromático puede utilizarse solo o puede utilizarse una combinación de dos o más compuestos. Entre los componentes anteriores, se prefiere el estireno y el α -metilestireno.
- 35 **[0019]** La cantidad de componentes derivados del compuesto de vinilo aromático en el copolímero de injerto que contiene goma (A) es, preferiblemente, de entre un 21 y un 54 % en masa.
- 40 **[0020]** Ejemplos del compuesto de acrilonitrilo utilizados como materia prima para el copolímero de injerto que contiene goma (A) incluyen acrilonitrilo y metacrilonitrilo. Uno de estos compuestos de acrilonitrilo puede utilizarse solo o puede utilizarse una combinación de dos o más compuestos. Entre los compuestos anteriores, se prefiere el acrilonitrilo.
- 45 **[0021]** La cantidad de componentes derivados del compuesto de acrilonitrilo en el copolímero de injerto que contiene goma (A) es, preferiblemente, de entre un 5 y un 22 % en masa.
- 50 **[0022]** Ejemplos de otros compuestos que pueden copolimerizarse y que pueden utilizarse como materias primas para el copolímero de injerto que contiene goma (A) incluyen ésteres de metacrilato y ésteres de acrilato, tales como metacrilato de metilo y acrilato de metilo; compuestos de maleimida, tales como N-fenilmaleimida y N-ciclohexilmaleimida; y ácidos carboxílicos insaturados, tales como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico y ácido fumárico. Cualquiera de estos compuestos puede utilizarse solo o puede utilizarse una combinación de dos o más compuestos.
- 55 **[0023]** La cantidad de componentes derivados de estos otros compuestos que pueden copolimerizarse en el copolímero de injerto que contiene goma (A) es, preferiblemente, de entre un 0 y un 10 % en masa.
- 60 **[0024]** En el copolímero de injerto que contiene goma (A) de acuerdo con la presente invención, el peso molecular medio en peso del componente de copolímero duro (A') que contiene el compuesto de vinilo aromático y el compuesto de acrilonitrilo injertados es de entre 50 000 y 200 000 y, preferiblemente, de entre 80 000 y 170 000. Siempre y cuando el peso molecular medio en peso del componente de copolímero duro (A') se encuentre dentro de este rango, la resistencia a la absorción durante los procesos de revestimiento, la resistencia a los impactos y la fluidez pueden mejorarse todavía más.
- [0025]** El componente de copolímero duro (A') en el copolímero de injerto que contiene goma (A) puede extraerse,

por ejemplo, mediante la disolución del copolímero de injerto que contiene goma (A) en acetona, recogiendo la fracción insoluble y, a continuación, llevando a cabo un tratamiento de descomposición del ozono.

5 **[0026]** En la presente invención, el peso molecular medio en peso describe un valor medido mediante la utilización de GPC (cromatografía de permeación sobre gel) y calculado en relación con poliestirenos estándar.

[Mezcla de copolímeros duros (B)]

10 **[0027]** La mezcla de copolímeros duros (B) de acuerdo con la presente invención contiene dos tipos de copolímeros duros que presentan estructuras específicas, a saber el copolímero duro (B-I) y el copolímero duro (B-II).

15 **[0028]** El copolímero duro (B-I) y el copolímero duro (B-II) contenidos en la mezcla de copolímeros duros (B) de acuerdo con la presente invención son polímeros obtenidos mediante la copolimerización del compuesto de vinilo aromático, el compuesto de acrilonitrilo y otros compuestos que pueden copolimerizarse y que pueden utilizarse en función de las necesidades. Los mismos compuestos que se han mencionado anteriormente para injertarse en el polímero similar a la goma a base de dieno mencionado anteriormente pueden utilizarse para el compuesto de vinilo aromático, el compuesto de acrilonitrilo y otros compuestos que pueden copolimerizarse y que pueden utilizarse en función de las necesidades.

20 **[0029]** El copolímero duro (B-I) presenta un peso molecular medio en peso de entre 50 000 y 150 000, y entre un 25 y un 35 % en masa de la masa total del copolímero(B-I) está formado por unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo.

25 **[0030]** El copolímero duro (B-II) presenta un peso molecular medio en peso de entre 50 000 y 150 000, y entre un 35 y un 50 % en masa de la masa total del copolímero(B-II) está formado por unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo. La cantidad del copolímero duro (B-II) en la mezcla de copolímeros duros (B) se encuentra entre un 5 y un 25 % en masa.

30 **[0031]** Ejemplos del compuesto de vinilo aromático que constituye el copolímero duro (B-I) incluyen viniltoluenos, tales como estireno, α -metilestireno y p-metilestireno; estirenos halogenados, tales como p-cloroestireno; así como p-t-butilestireno, dimetilestireno y vinilnaftalenos. Uno de estos compuestos de vinilo aromático puede utilizarse solo o puede utilizarse una combinación de dos o más compuestos. Entre los componentes anteriores, se prefiere el estireno y el α -metilestireno. Es preferible que el compuesto de vinilo aromático que constituye el copolímero duro (B-I) sea el mismo que el compuesto de vinilo aromático que constituye el copolímero duro (B-II).

35 **[0032]** Ejemplos del compuesto de acrilonitrilo incluyen acrilonitrilo y metacrilonitrilo. Entre estos dos, se prefiere el acrilonitrilo. Es preferible que el compuesto de acrilonitrilo que constituye el copolímero duro (B-I) sea el mismo que el compuesto de acrilonitrilo preferido que constituye el copolímero duro (B-II).

40 **[0033]** El peso molecular medio en peso del copolímero duro (B-I) y del copolímero duro (B-II) se encuentra dentro de un rango de 50 000 a 150 000 y, preferiblemente, dentro de un rango de 70 000 a 130 000. Siempre y cuando el peso molecular medio en peso del copolímero duro (B-I) y del copolímero duro (B-II) se encuentre dentro de este rango, la resistencia a la absorción durante los procesos de revestimiento, la resistencia a los impactos y la fluidez pueden mejorarse todavía más.

45 **[0034]** La cantidad de unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo en el copolímero duro (B-I) es de entre un 25 y un 35 % en masa, preferiblemente dentro de un rango de un 25 a un 32 % en masa y, más preferiblemente, dentro de un rango de un 28 a un 32 % en masa. Siempre y cuando la cantidad del compuesto de acrilonitrilo en el copolímero duro (B-I) se encuentre dentro de este rango, la resistencia a la absorción durante los procesos de revestimiento, la resistencia a los impactos y la fluidez son capaces de adquirir más eficacia.

50 **[0035]** La cantidad de unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo en el copolímero duro (B-II) es de entre un 35 y un 50 % en masa y, preferiblemente, dentro de un rango de un 40 a un 45 % en masa. Siempre y cuando la cantidad del compuesto de acrilonitrilo en el copolímero duro (B-II) se encuentre dentro de este rango, la resistencia a la absorción durante los procesos de revestimiento, la resistencia a los impactos y la fluidez son capaces de adquirir más eficacia.

55 **[0036]** La cantidad del copolímero duro (B-II) en la mezcla de copolímeros duros (B) es de entre un 5 y un 25 % en masa, preferiblemente de al menos un 5 % en masa pero inferior a un 20 % en masa y, más preferiblemente, de al menos un 10 % en masa pero inferior a un 20 % en masa. Siempre y cuando la cantidad del copolímero duro (B-II) en la mezcla de copolímeros duros (B) se encuentre dentro de este rango, la resistencia a la absorción durante los procesos de revestimiento, la resistencia a los impactos y la fluidez son capaces de adquirir más eficacia.

[0037] Cualquier método de polimerización convencional, tal como una polimerización en emulsión, una polimerización en suspensión, una polimerización en masa o una combinación de los mismos, puede utilizarse como método para la producción del copolímero duro (B-I) y del copolímero duro (B-II).

5 [Otros componentes]

[0038] La composición de resina termoplástica de la presente invención puede contener también cualquiera de diversos aditivos y otras resinas como componentes opcionales. Ejemplos de estos diversos aditivos incluyen antioxidantes conocidos, estabilizantes ligeros, absorbentes ultravioletas, lubricantes, plastificantes, estabilizadores, inhibidores de transesterificación, inhibidores de hidrólisis, agentes de desmoldeo, agentes antiestáticos, colorantes (tales como pigmentos y tintes), rellenos, tales como fibra de carbono, fibra de vidrio, wolastonita, carbonato de calcio, sílice y talco, materiales ignífugos, tales como materiales ignífugos bromados y materiales ignífugos a base de fósforo, materiales ignífugos auxiliares, tales como trióxido de antimonio, agentes antigoteo, tales como fluororesinas, agentes antibacterianos, agentes antifúngicos, aceites silicónicos y agentes de acoplamiento, que pueden utilizarse solos o en combinaciones que contienen dos o más aditivos.

[0039] Asimismo, ejemplos de otras resinas incluyen resinas a base de estirenos reforzadas con goma, tales como resinas de poliestireno de alto impacto, resinas de ABS, resinas de acrilonitrilo estireno acrilato y resinas de AES, así como resinas de AS, resinas de poliestireno, resinas de nailon, resinas metacrílicas, resinas de policloruro de vinilo, resinas de tereftalato de polibutileno, resinas de tereftalato de polietileno y resinas de éter de polifenileno. Pueden utilizarse mezclas de dos o más de estas resinas, y cualquiera de las resinas anteriores que se han modificado con un grupo compatibilizador o funcional también pueden añadirse.

[0040] Los artículos recuperados de procesos de polimerización, procesos de fabricación o procesos de moldeo o los artículos reciclados recuperados del mercado también pueden utilizarse como cualquiera de los componentes fundamentales o componentes opcionales utilizados en la presente invención, siempre y cuando no originen problemas de calidad.

[Producción y moldeo de composición de resina termoplástica]

[0041] La composición de resina termoplástica de la presente invención se produce mediante la mezcla y el amasado del copolímero de injerto que contiene goma (A), la mezcla de copolímeros duros (B) y cualquier otro componente opcional que se utilice en función de las necesidades. La composición de resina termoplástica de la presente invención se utiliza como material de moldeo para formar artículos moldeados en resina. No hay limitaciones particulares en cuanto al método utilizado para mezclar y amasar los diversos componentes de la composición de resina termoplástica, y puede emplearse cualquier método de mezcla y amasado típico, incluido un método en el que el amasado se lleva a cabo mediante la utilización de una extrusionadora, un mezclador Banbury o rodillo para amasar, entre otros, y a continuación se utiliza un peletizador o similar para cortar y peletizar el producto amasado.

[Artículo moldeado en resina]

[0042] El artículo moldeado en resina de acuerdo con la presente invención se moldea a partir de la composición de resina termoplástica mencionada anteriormente de la presente invención y no hay limitaciones en cuanto al método de moldeo. Ejemplos del método de moldeo incluyen métodos de moldeo por inyección, métodos de moldeo por extrusión, métodos de moldeo por compresión, métodos de moldeo por inserción, métodos de moldeo al vacío y métodos de moldeo por presión de líquido.

[0043] El artículo moldeado en resina de acuerdo con la presente invención, obtenido mediante el moldeo de la composición de resina termoplástica de la presente invención, presenta una resistencia a la absorción excelente durante los procesos de revestimiento, una resistencia a los impactos excelente y una fluidez superior.

[0044] Este tipo de artículo moldeado en resina de acuerdo con la presente invención puede utilizarse de manera favorable para una amplia variedad de aplicaciones, incluidos los equipos de automatización de oficina, los equipos de información y telecomunicaciones, los equipos electrónicos y eléctricos, los aparatos electrodomésticos, los automóviles y la construcción.

[Artículo revestido]

[0045] El artículo revestido de acuerdo con la presente invención se obtiene mediante el revestimiento del artículo moldeado en resina mencionado anteriormente de la presente invención y no hay limitaciones en cuanto al método

de revestimiento utilizado. Ejemplos del método de revestimiento incluyen métodos con la utilización de todo tipo de máquinas de revestimiento, métodos en los que se emplea pulverización y métodos de revestimiento con cepillo. Pueden utilizarse como material de revestimiento utilizado en el proceso de revestimiento, materiales de revestimiento convencionales, tales como materiales de revestimiento a base de uretano, materiales de revestimiento acrílicos y materiales de revestimiento a base de silicona.

[0046] El artículo revestido de la presente invención obtenido mediante el revestimiento del artículo moldeado en resina de la presente invención presenta una resistencia a la absorción excelente durante los procesos de revestimiento, una resistencia a los impactos excelente y una fluidez superior.

[0047] Este tipo de artículo revestido de la presente invención puede utilizarse de manera favorable para una amplia variedad de aplicaciones, incluidos los equipos de automatización de oficina, los equipos de información y telecomunicaciones, los equipos electrónicos y eléctricos, los aparatos electrodomésticos, los automóviles y la construcción.

15 EJEMPLOS

[0048] La presente invención se describe a continuación más detalladamente mediante la utilización de una serie de ejemplos de síntesis, ejemplos y ejemplos comparativos, pero el alcance de la presente invención no está limitado de ninguna manera por los ejemplos siguientes.

20 **[0049]** En la descripción siguiente, "partes" significa "partes en masa".

<Peso molecular medio en peso (Mw) del copolímero de injerto que contiene goma>

[0050] El copolímero de injerto que contiene goma (A) se disolvió en acetona y se recogió la fracción insoluble y se sometió a un tratamiento de descomposición del ozono para extraer el componente de copolímero duro (A'). Mediante la utilización de una solución obtenida disolviendo este componente de copolímero duro (A') en tetrahidrofurano como muestra de medición, se llevó a cabo una medición mediante la utilización de GPC (cromatografía de permeación sobre gel) (elaborado por Tosoh Corporation) y se calculó el valor de Mw en relación con poliestirenos estándar.

<Proporción de composición entre el copolímero duro (B-I) y el copolímero duro (B-II)>

30 **[0051]** La proporción de composición entre el copolímero duro (B-I) y el copolímero duro (B-II) se determinó mediante la cuantificación de la cantidad de monómeros residuales después de llevar a cabo la reacción mediante la utilización de un aparato GC-2014 de Shimadzu Corporation y, a continuación, calculando la cantidad fija a partir de estos valores de monómeros residuales.

<Peso molecular medio en peso (Mw) de los copolímeros duros (B-I) y (B-II)>

35 **[0052]** Mediante la utilización de soluciones obtenidas disolviendo cada uno de los copolímeros duros (B-I) y (B-II) en tetrahidrofurano como muestras de medición, se llevaron a cabo mediciones mediante la utilización de GPC (cromatografía de permeación sobre gel) (elaborado por Tosoh Corporation) y se calcularon los valores de Mw en relación con poliestirenos estándar.

<Ejemplo de síntesis 1: copolímero de injerto que contiene goma (A-1)>

40 **[0053]** Se cargó un reactor con 175 partes de agua, 0,3 partes de sal potásica de ácidos grasos de sebo de bovino, 0,054 partes de hidróxido potásico y 52 partes de un látex de polibutadieno y se calentó la mezcla a 60 °C. Posteriormente, se añadieron 0,003 partes de sulfato ferroso, 0,075 partes de pirofosfato sódico y 0,173 partes de glucosa cristalina y, manteniendo la temperatura a 60 °C, se añadieron 36,5 partes de estireno, 11,5 partes de acrilonitrilo, 0,08 partes de t-dodecilmercaptano y 0,25 partes de hidroperóxido de cumeno de forma continua durante un periodo de 2 horas. A continuación, se subió la temperatura a 70 °C y se mantuvo esa temperatura durante una hora para completar la reacción. Se añadió un antioxidante al látex obtenido después de llevar a cabo la reacción y, a continuación, se solidificó el látex mediante la adición de ácido sulfúrico y se lavó el sólido resultante completamente con agua y se secó para obtener un copolímero de injerto que contiene goma (A-1). El peso molecular medio en peso del componente de copolímero duro (A'-1) en el copolímero de injerto que contiene goma obtenido (A-1) era de 105 000.

50 <Ejemplo de síntesis 2: copolímero de injerto que contiene goma (A-2)>

[0054] Con las excepciones de la alteración de la cantidad de látex de polibutadieno a 35 partes, la cantidad de estireno a 49 partes y la cantidad de acrilonitrilo a 16 partes, se llevó a cabo la polimerización de la misma manera que en el ejemplo de síntesis 1 y se produjo un copolímero de injerto que contiene goma (A-2). El peso molecular medio en peso del componente de copolímero duro (A'-2) en el copolímero de injerto que contiene goma obtenido

5

<Ejemplo de síntesis 3: copolímero de injerto que contiene goma (A-3)>

[0055] Con las excepciones de la alteración de la cantidad de látex de polibutadieno a 70 partes, la cantidad de estireno a 23 partes y la cantidad de acrilonitrilo a 7 partes, se llevó a cabo la polimerización de la misma manera que en el ejemplo de síntesis 1 y se produjo un copolímero de injerto que contiene goma (A-3). El peso molecular medio en peso del componente de copolímero duro (A'-3) en el copolímero de injerto que contiene goma obtenido

10

<Ejemplo de síntesis 4: copolímero de injerto que contiene goma (A-4), artículo comparativo>

[0056] Con la excepción de la alteración de la cantidad de t-dodecilmercaptano a 0,15 partes, se llevó a cabo la polimerización de la misma manera que en el ejemplo de síntesis 1 y se produjo un copolímero de injerto que contiene goma (A-4). El peso molecular medio en peso del componente de copolímero duro (A'-4) en el copolímero de injerto que contiene goma obtenido (A-4) era de 45 000, lo que se encuentra fuera del rango de la presente invención.

15

<Ejemplo de síntesis 5: copolímero de injerto que contiene goma (A-5), artículo comparativo>

[0057] Con la excepción de la alteración de la cantidad de t-dodecilmercaptano a 0,04 partes, se llevó a cabo la polimerización de la misma manera que en el ejemplo de síntesis 1 y se produjo un copolímero de injerto que contiene goma (A-5). El peso molecular medio en peso del componente de copolímero duro (A'-5) en el copolímero de injerto que contiene goma obtenido (A-5) era de 250 000, lo que se encuentra fuera del rango de la presente invención.

20

<Ejemplo de síntesis 6: copolímero duro (B-I-1)>

[0058] Se cargó un reactor con una mezcla monomérica compuesta por 125 partes de agua, 0,4 partes de fosfato de calcio, 0,0025 partes de alqueniilsuccinato de potasio, 0,04 partes de 1,1,3,3-tetrametilbutil-peroxi-2-etilhexanoato, 0,06 partes de 1,1-di(t-hexilperoxi)ciclohexano, 0,03 partes de t-butilperoxi-2-etilhexil carbonato, 0,5 partes de t-dodecilmercaptano, 68 partes de estireno y 32 partes de acrilonitrilo y la mezcla se sometió a reacción. Se llevó a cabo la reacción mediante la elevación de la temperatura desde una temperatura inicial de 65 °C hasta una temperatura de 125 °C durante un periodo de 6,5 horas, al tiempo que se añadían de forma secuencial porciones del agua, el acrilonitrilo y el estireno. Después de la reacción a 125 °C durante otra hora más, se sacó el producto polimérico y produjo un copolímero duro (B-I-1). La proporción de composición del copolímero duro (B-I-1) obtenido se muestra en la tabla 1. El peso molecular medio en peso del copolímero duro (B-I-1) era de 90 000 y la cantidad de unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo era de un 32,0 % en masa.

25

30

35 <Ejemplo de síntesis 7: copolímero duro (B-I-2), artículo comparativo>

[0059] Con la excepción de la alteración de la cantidad de t-dodecilmercaptano a 0,8 partes, se llevó a cabo la polimerización de la misma manera que en el ejemplo de síntesis 6 y se produjo un copolímero duro (B-I-2). La proporción de composición del copolímero duro (B-I-2) obtenido se muestra en la tabla 1. El peso molecular medio en peso del copolímero duro (B-I-2) era de 47 000, lo que se encuentra fuera del rango de la presente invención y la cantidad de unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo era de un 31,6 % en masa.

40

<Ejemplo de síntesis 8: copolímero duro (B-I-3), artículo comparativo>

[0060] Con la excepción de la alteración de la cantidad del t-dodecilmercaptano a 0,2 partes, se llevó a cabo la polimerización de la misma manera que en el ejemplo de síntesis 6 y se produjo un copolímero duro (B-I-3). La proporción de composición del copolímero duro (B-I-3) obtenido se muestra en la tabla 1. El peso molecular medio en peso del copolímero duro (B-I-3) era de 215 000, lo que se encuentra fuera del rango de la presente invención y la cantidad de unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo era de un 31,8 % en masa.

45

<Ejemplo de síntesis 9: copolímero duro (B-I-4), artículo comparativo>

5 **[0061]** Con las excepciones de la alteración de la cantidad de estireno a 77 partes y la cantidad de acrilonitrilo a 23 partes, se llevó a cabo la polimerización de la misma manera que en el ejemplo de síntesis 6 y se produjo un copolímero duro (B-I-4). La proporción de composición del copolímero duro (B-I-4) obtenido se muestra en la tabla 1. El peso molecular medio en peso del copolímero duro (B-I-4) era de 120 000, pero la cantidad de unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo era de un 23,0 % en masa, lo que se encuentra fuera del rango de la presente invención.

<Ejemplo de síntesis 10: copolímero duro (B-I-5), artículo comparativo>

10 **[0062]** Con las excepciones de la alteración de la cantidad de estireno a 63 partes y la cantidad de acrilonitrilo a 37 partes, se llevó a cabo la polimerización de la misma manera que en el ejemplo de síntesis 6 y se produjo un copolímero duro (B-I-5). La proporción de composición del copolímero duro (B-I-5) obtenido se muestra en la tabla 1. El peso molecular medio en peso del copolímero duro (B-I-5) era de 105 000, pero la cantidad de unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo era de un 37,0 % en masa, lo que se encuentra fuera del rango de la presente invención.

<Ejemplo de síntesis 11: copolímero duro (B-II-1)>

15 **[0063]** Con las excepciones de la alteración de la cantidad de estireno a 57 partes, la cantidad de acrilonitrilo a 43 partes y la cantidad de t-dodecilmercaptano a 0,45 partes, se llevó a cabo la polimerización de la misma manera que en el ejemplo de síntesis 6 y se produjo un copolímero duro (B-II-1). La proporción de composición del copolímero duro (B-II-1) obtenido se muestra en la tabla 1. El peso molecular medio en peso del copolímero duro (B-II-1) era de 114 000 y la cantidad de unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo era de un 43,0 % en masa.

<Ejemplo de síntesis 12: copolímero duro (B-II-2), artículo comparativo>

25 **[0064]** Con las excepciones de la alteración de la cantidad de estireno a 57 partes, la cantidad de acrilonitrilo a 43 partes y la cantidad de t-dodecilmercaptano a 0,9 partes, se llevó a cabo la polimerización de la misma manera que en el ejemplo de síntesis 6 y se produjo un copolímero duro (B-II-2). La proporción de composición del copolímero duro (B-II-2) obtenido se muestra en la tabla 1. El peso molecular medio en peso del copolímero duro (B-II-2) era de 45 000, lo que se encuentra fuera del rango de la presente invención y la cantidad de unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo era de un 42,4 % en masa.

<Ejemplo de síntesis 13: copolímero duro (B-II-3), artículo comparativo>

30 **[0065]** Con las excepciones de la alteración de la cantidad de estireno a 57 partes, la cantidad de acrilonitrilo a 43 partes y la cantidad de t-dodecilmercaptano a 0,15 partes, se llevó a cabo la polimerización de la misma manera que en el ejemplo de síntesis 6 y se produjo un copolímero duro (B-II-3). La proporción de composición del copolímero duro (B-II-3) obtenido se muestra en la tabla 1. El peso molecular medio en peso del copolímero duro (B-II-3) era de 220 000, lo que se encuentra fuera del rango de la presente invención y la cantidad de unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo era de un 43,2 % en masa.

35 <Ejemplo de síntesis 14: copolímero duro (B-II-4), artículo comparativo>

40 **[0066]** Con las excepciones de la alteración de la cantidad de estireno a 66 partes, la cantidad de acrilonitrilo a 34 partes y la cantidad de t-dodecilmercaptano a 0,4 partes, se llevó a cabo la polimerización de la misma manera que en el ejemplo de síntesis 6 y se produjo un copolímero duro (B-II-4). La proporción de composición del copolímero duro (B-II-4) obtenido se muestra en la tabla 1. El peso molecular medio en peso del copolímero duro (B-II-4) era de 120 000, pero la cantidad de unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo era de un 34,5% en masa, lo que se encuentra fuera del rango de la presente invención.

<Ejemplo de síntesis 15: copolímero duro (B-II-5), artículo comparativo>

45 **[0067]** Con las excepciones de la alteración de la cantidad de estireno a 48 partes, la cantidad de acrilonitrilo a 52 partes y la cantidad de t-dodecilmercaptano a 0,4 partes, se llevó a cabo la polimerización de la misma manera que en el ejemplo de síntesis 6 y se produjo un copolímero duro (B-II-5). La proporción de composición del copolímero duro (B-II-5) obtenido se muestra en la tabla 1. El peso molecular medio en peso del copolímero duro (B-II-5) era de 110 000, pero la cantidad de unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo era de un 50,2 % en masa, lo que se encuentra fuera del rango de la presente invención.

[Tabla 1]

	Proporción de composición	
	Compuesto de acrilonitrilo	Compuesto de vinilo aromático
B-I-1	32,0	68,0
B-I-2 (artículo comparativo)	31,6	68,4
B-I-3 (artículo comparativo)	31,8	68,2
B-I-4 (artículo comparativo)	23,0	77,0
B-I-5 (artículo comparativo)	37,0	63,0
B-II-1	43,0	57,0
B-II-2 (artículo comparativo)	42,4	57,6
B-II-3 (artículo comparativo)	43,2	56,8
B-II-4 (artículo comparativo)	34,5	65,5
B-II-5 (artículo comparativo)	50,2	49,8

[Ejemplos 1 a 7 y ejemplos comparativos 1 a 12]

5 [Producción de composiciones de resina termoplásticas]

[0068] El copolímero de injerto que contiene goma (A), el copolímero duro (B-I) y el copolímero duro (B-II) se mezclaron en las proporciones que se muestran en la tabla 2 y la tabla 3 para preparar una serie de composiciones de resina termoplásticas.

10 **[0069]** Las composiciones de resina termoplásticas de los ejemplos 1 a 7 y las composiciones de resina termoplásticas de los ejemplos comparativos 1 a 12 se sometieron, cada una, a amasado de fusión a una temperatura de 200 °C mediante la utilización de una extrusora de husillo doble de 30 mm (TEX30α, fabricada por The Japan Steel Works, Ltd.) y, a continuación, se peletizaron, y se obtuvieron gránulos de cada una de las composiciones de resina termoplásticas de los ejemplos 1 a 7 y gránulos de cada una de las composiciones de resina termoplásticas de los ejemplos comparativos 1 a 12.

<Evaluación de la capacidad de revestimiento (absorción)>

20 **[0070]** Los gránulos de las composiciones de resina termoplásticas de los ejemplos 1 a 7 y los gránulos de las composiciones de resina termoplásticas de los ejemplos comparativos 1 a 12 se sometieron, cada uno, a moldeado por inyección mediante la utilización de una máquina de moldeado por inyección de 85 toneladas (J85AD-110H fabricada por The Japan Steel Works, Ltd.). El moldeado por inyección se llevó a cabo mediante la utilización de un molde de evaluación de la capacidad de revestimiento (longitud: 200 mm × ancho: 60 mm × grosor: 3 mm), en condiciones que incluyen una temperatura de cilindro de 180 °C, una temperatura de molde de 30 °C y una velocidad de inyección baja (10 mm/s), media (25 mm/s) o alta (50 mm/s).

25 **[0071]** Cada una de las piezas de prueba obtenidas se revistió mediante pulverización con un material de revestimiento a base de uretano; el grado del fenómeno de absorción que se produjo en el artículo moldeado se observaba de manera visual y la capacidad de revestimiento (absorción) se evaluó de acuerdo con los siguientes criterios. Los resultados se muestran en la tabla 2 y en la tabla 3.

30 A: ninguna irregularidad en absoluto sobre la superficie del artículo moldeado; capacidad de revestimiento excelente
 B: cierta irregularidad parcial sobre la superficie del artículo moldeado, pero ningún problema en términos de aplicación práctica
 C: irregularidad a lo largo de la totalidad de la superficie del artículo moldeado; nivel no adecuado para la aplicación práctica

35 <Evaluación de la resistencia al impacto de Charpy>

5 **[0072]** Los gránulos de las composiciones de resina termoplásticas de los ejemplos 1 a 7 y los gránulos de las composiciones de resina termoplásticas de los ejemplos comparativos 1 a 12 se sometieron, cada uno, a moldeado por inyección mediante la utilización de una máquina de moldeado por inyección de 75 toneladas (J75EII-P, fabricada por The Japan Steel Works, Ltd.). El moldeado por inyección se llevó a cabo en condiciones que incluyen una temperatura de cilindro de 235 °C y una temperatura de molde de 60 °C, formando de esta manera piezas de prueba (longitud: 80 mm × ancho: 10 mm × grosor: 4 mm) a partir de cada una de las composiciones de resina termoplásticas.

10 **[0073]** Con la utilización de cada una de las piezas de prueba obtenidas, se midió la resistencia al impacto de Charpy mediante la utilización del método descrito a continuación. Los resultados se muestran en la tabla 2 y en la tabla 3.

[0074] La resistencia al impacto de Charpy se midió de acuerdo con ISO 179 a una temperatura de medición de 23 °C y, a continuación, se evaluó de conformidad con los criterios siguientes.

- 15 A: Resistencia al impacto de Charpy de 25 kJ/m² o superior; resistencia al impacto excelente
 B: Resistencia al impacto de Charpy de al menos 20 kJ/m² pero inferior a 25 kJ/m²; ningún problema en términos de aplicación práctica
 C: Resistencia al impacto de Charpy inferior a 20 kJ/m²; nivel no adecuado para la aplicación práctica

<Evaluación de la fluidez (flujo en espiral)>

20 **[0075]** Con un molde de flujo en espiral (ancho: 15 mm × grosor: 2 mm) en condiciones que incluyen una temperatura de cilindro de 270 °C, una temperatura de molde de 60 °C y una presión de inyección de 100 MPa, los gránulos de las composiciones de resina termoplásticas de los ejemplos 1 a 7 y los gránulos de las composiciones de resina termoplásticas de los ejemplos comparativos 1 a 12 se sometieron, cada uno, a moldeado por inyección mediante la utilización de una máquina de moldeado por inyección de 85 toneladas (J85AD-110H, fabricada por The Japan Steel Works, Ltd.). Se midió la longitud de flujo en espiral (mm) de cada uno de los artículos moldeados obtenidos y se evaluó la fluidez (flujo en espiral) de acuerdo con los criterios siguientes. Los resultados se muestran en la tabla 2 y en la tabla 3.

- 25 A: longitud de flujo en espiral de al menos 410 mm; materialmente excelente
 30 B: longitud de flujo en espiral de al menos 380 mm, pero inferior a 410 mm; ningún problema en términos de aplicación práctica
 C: longitud de flujo en espiral inferior a 380 mm; nivel no adecuado para la aplicación práctica

<Evaluación global>

35 **[0076]** A partir de los resultados de las evaluaciones anteriores, a las composiciones de resina termoplásticas que obtuvieron una "A" en lo que se refiere a la capacidad de revestimiento (absorción), la resistencia al impacto de Charpy y la fluidez (flujo en espiral), se les asignó una evaluación global de "AA". A las composiciones para las que todos los resultados de evaluación eran o "A" o "B", y para los que se obtuvieron al menos tres resultados de evaluación "A", se les asignó una evaluación global de "A". Asimismo, a las composiciones para las que todos los resultados de evaluación eran o "A" o "B", pero para las que el número de resultados de evaluación "A" era 2 o inferior, se les asignó una evaluación global de "B". A las composiciones que se evaluaron como "C" para una sola evaluación, se les asignó una evaluación global de "C". Los resultados se muestran en la tabla 2 y en la tabla 3.

40

[Tabla 2]

Formulación de composición de resina termoplástica		Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo 7	
Copolímero de injerto que contiene goma (A) (partes en masa)	Nombre	3,5	2,5	5,0	3,0	3,0	-	-	
	Peso molecular	105 000	-	-	-	-	3,5	-	
	A-1	-	-	-	-	-	-	-	
	A-2	-	-	-	-	-	-	-	
	A-3	-	-	-	-	-	-	3,5	
	A-4 (artículo comparativo)	-	-	-	-	-	-	-	
	A-5 (artículo comparativo)	-	-	-	-	-	-	-	
	Copolímero duro (B-I)	B-I-1	5,5	6,3	4,2	6,5	5,6	5,5	5,5
		B-I-2 (artículo comparativo)	-	-	-	-	-	-	-
		B-I-3 (artículo comparativo)	-	-	-	-	-	-	-
		B-I-4 (artículo comparativo)	-	-	-	-	-	-	-
		B-I-5 (artículo comparativo)	-	-	-	-	-	-	-
	Mezcla de copolímeros duros (B) (partes en masa)	B-II-1	10	12	8	5	14	10	10
		B-II-2 (artículo comparativo)	-	-	-	-	-	-	-
		B-II-3 (artículo comparativo)	-	-	-	-	-	-	-
B-II-4 (artículo comparativo)		-	-	-	-	-	-	-	
B-II-5 (artículo comparativo)		-	-	-	-	-	-	-	
Total de (B-I) y (B-II)		6,5	7,5	5,0	7,0	7,0	6,5	6,5	
Cantidad de (B-II) en (B) (% en masa)		15,4	16,0	16,0	7,1	20,0	15,4	15,4	
Capacidad de revestimiento (absorción)	Velocidad baja	A	A	A	A	A	A	A	
	Velocidad media	A	A	A	A	A	A	A	
	Velocidad alta	A	A	A	A	A	A	A	
Resistencia al impacto de Charpy (kJ/m ²)		31	25	36	31	27	20	38	
		A	A	A	A	A	B	A	
Fluidez (flujo en espiral) (mm)		430	460	410	435	420	410	382	
		A	A	A	A	A	A	B	
Evaluación global		AA	AA	AA	AA	AA	A	A	
Resultados de evaluación									

[Tabla 3]

Formulación de composición de resina termoplástica		Resultados de evaluación											
Nombre	Peso molecular	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo comparativo 2	Ejemplo comparativo 3	Ejemplo comparativo 4	Ejemplo comparativo 5	Ejemplo comparativo 6	Ejemplo comparativo 7	Ejemplo comparativo 8	Ejemplo comparativo 9	Ejemplo comparativo 10	Ejemplo comparativo 11	Ejemplo comparativo 12
		Copolímero de injerto que contiene goma (A)	105 000	-	-	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
A-1	120 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A-2	125 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A-3	45 000	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A-4 (artículo comparativo)	250 000	-	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A-5 (artículo comparativo)	90 000	5,5	5,5	47	62	-	-	-	-	5,5	5,5	5,5	5,5
B-I-1	47 000	-	-	-	-	5,5	-	-	-	-	-	-	-
B-I-2 (artículo comparativo)	215 000	-	-	-	-	-	5,5	-	-	-	-	-	-
B-I-3 (artículo comparativo)	120 000	-	-	-	-	-	-	5,5	-	-	-	-	-
B-I-4 (artículo comparativo)	105 000	-	-	-	-	-	-	-	5,5	-	-	-	-
B-I-5 (artículo comparativo)	114 000	10	10	18	3	10	10	10	10	-	-	-	-
B-II-1	45 000	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
B-II-2 (artículo comparativo)	220 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
B-II-3 (artículo comparativo)	120 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B-II-4 (artículo comparativo)	110 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
B-II-5 (artículo comparativo)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de (B-I) y (B-II)		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Cantidad de (B-II) en (B) (% en masa)		15,4	15,4	27,7	4,6	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Capacidad de revestimiento (absorción)	Velocidad baja	A	A	A	C	A	A	C	A	A	A	C	A
	Velocidad media	A	A	A	C	A	A	C	A	A	A	C	A
	Velocidad alta	A	C	A	C	A	C	C	A	A	A	C	A
Resistencia al impacto de Charpy (kJ/m ²)		17	33	19	32	16	31	32	15	18	30	29	12
Fluidez (flujo en espiral) (mm)		C	A	C	A	C	A	A	C	C	A	A	C
Evaluación global		445	372	425	445	470	350	410	415	450	375	447	402
		A	C	A	A	C	C	A	A	A	C	A	B
		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

5 [0077] De acuerdo con la tabla 2 y la tabla 3, es evidente que las composiciones de resina termoplásticas que contienen el copolímero de injerto que contiene goma (A) y la mezcla de copolímeros duros (B) en cantidades que se encuentran dentro de los rangos determinados pueden formar artículos moldeados en resina que presentan una resistencia a la absorción excelente durante los procesos de revestimiento, una resistencia a los impactos excelente y una fluidez superior durante el proceso de moldeo.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

5 **[0078]** La presente invención es capaz de proporcionar una composición de resina termoplástica con la que puede suprimirse el fenómeno de absorción durante los procesos de revestimiento, y que presenta una resistencia a los impactos excelente y una fluidez excelente durante el proceso de moldeo, y también puede proporcionar un artículo moldeado en resina y un artículo revestido obtenido mediante el moldeo de esta composición de resina termoplástica. Como consecuencia, la presente invención es sumamente útil desde el punto de vista industrial.

10

REIVINDICACIONES

1. Composición de resina termoplástica que comprende:

de 25 a 50 partes en masa de un copolímero de injerto que contiene goma (A) obtenido mediante la copolimerización de una mezcla monomérica que comprende un compuesto de vinilo aromático y un compuesto de acrilonitrilo en presencia de un polímero similar a la goma a base de dieno, y de 50 a 75 partes en masa de una mezcla de copolímeros duros (B) que comprende un copolímero duro (B-I) y un copolímero duro (B-II), donde el copolímero duro (B-I) es un polímero que comprende unidades monoméricas derivadas del compuesto de vinilo aromático y unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo, y presenta un peso molecular medio en peso de entre 50 000 y 150 000,

10 **caracterizada por que**

el copolímero de injerto que contiene goma (A) comprende un componente de copolímero duro (A') en el que el compuesto de vinilo aromático y el compuesto de acrilonitrilo se injertan en el polímero similar a la goma a base de dieno,

un peso molecular medio en peso del componente de copolímero duro (A') es de entre 50 000 y 200 000,

una cantidad del copolímero duro (B-II) en la mezcla de copolímeros duros (B) es de al menos un 5 % en masa pero inferior a un 20 % en masa,

donde de un 25 a un 32 % en masa de una masa total del copolímero duro (B-I) está formada por unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo, y

el copolímero duro (B-II) es un polímero que comprende unidades monoméricas derivadas del compuesto de vinilo aromático y unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo, y presenta un peso molecular medio en peso de entre 50 000 y 150 000, donde de un 35 a un 50 % en masa de una masa total del copolímero duro (B-II) está formado por unidades monoméricas derivadas del compuesto de acrilonitrilo.

2. Composición de resina termoplástica de acuerdo con la reivindicación 1, donde una cantidad de componentes derivados del polímero similar a la goma a base de dieno en el copolímero de injerto que contiene goma (A) es de entre un 35 y un 70 % en masa.

3. Artículo moldeado en resina formado a partir de la composición de resina termoplástica de acuerdo con la reivindicación 1 o 2.

4. Artículo revestido formado a partir del artículo moldeado en resina de acuerdo con la reivindicación 3.