

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 392**

51 Int. Cl.:

C08L 53/02 (2006.01)
C08F 8/04 (2006.01)
C09J 11/06 (2006.01)
C09J 11/08 (2006.01)
C09J 107/00 (2006.01)
C09J 109/00 (2006.01)
C09J 125/00 (2006.01)
C09J 153/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.01.2015 PCT/JP2015/051735**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **30.07.2015 WO15111675**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2015 E 15740534 (1)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2017 EP 3098264**

54 Título: **Copolímero de bloques y composición adhesiva**

30 Prioridad:

23.01.2014 JP 2014010803

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

27.02.2018

73 Titular/es:

ASAHI KASEI KABUSHIKI KAISHA (50.0%)
1-105, Kanda Jinbocho Chiyoda-ku
Tokyo 101-8101, JP y
JAPAN ELASTOMER CO., LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

NAKATANI, KOSUKE;
ARAKI, YOSHIFUMI;
SHIBUYA, KENTA;
HISASUE, TAKAHIRO y
MORITOU, KAZUO

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 656 392 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

Copolímero de bloques y composición adhesiva

5 Sector técnico

La presente invención se refiere a un copolímero de bloques y una composición adhesiva que lo utiliza.

Antecedentes técnicos

10

En los últimos años, desde los puntos de vista del ahorro de energía, ahorro de recursos, reducción de la carga medioambiental y similares, se han utilizado ampliamente adhesivos viscosos fundidos en caliente; y como polímeros de base para los adhesivos viscosos fundidos en caliente, se utilizan ampliamente copolímeros de bloques a base de monómeros vinilaromáticos-monómeros de dieno conjugado (por ejemplo, SBS; copolímeros de bloques de estireno-butadieno-estireno y similares). Las composiciones adhesivas obtenidas utilizando estos copolímeros de bloques, sin embargo, son insuficientes en el equilibrio entre capacidad de retención, pegajosidad y resistencia de pegajosidad, y se ha deseado mejorar éstas.

15

20

Como sus procedimientos de mejora, por ejemplo, la bibliografía de patente 1 da a conocer una composición adhesiva compuesta por un copolímero tribloque y un copolímero dibloque. Además, la bibliografía de patente 2 da a conocer una composición adhesiva compuesta por un copolímero de bloques obtenido mediante acoplamiento con un agente de acoplamiento bifuncional específico (compuesto de dihalógeno específico).

25

Además, la bibliografía de patente 3 da a conocer una composición adhesiva compuesta por un copolímero de bloques obtenido hidrogenando, en una proporción específica, un copolímero de bloques de un monómero vinilaromático y un monómero de dieno conjugado.

Lista de citas

30

Bibliografía de patente

Bibliografía de patente 1: Patente japonesa abierta a inspección pública No. S61-278578
 Bibliografía de patente 2: Patente japonesa abierta a inspección pública No. S63-248817
 Bibliografía de patente 3: Patente japonesa abierta a inspección pública No. H05-98130

35

Características de la invención

Problema técnico

40

También en tecnologías propuestas convencionalmente, tal como se ha descrito anteriormente, sin embargo, el efecto de mejorar la capacidad de retención, pegajosidad y resistencia de pegajosidad aún es insuficiente, y el equilibrio entre la propiedad adhesiva, la propiedad de baja viscosidad, y la propiedad de contaminación a las superficies adheridas también es insuficiente.

45

La presente invención se ha conseguido en consideración del problema mencionado anteriormente, y tiene el objetivo de dar a conocer una composición de copolímero de bloques que se convierta en una composición adhesiva que tiene excelentes resistencia de pegajosidad, pegajosidad y capacidad de retención, y que es excelente en el equilibrio entre la propiedad adhesiva, la propiedad de baja viscosidad, y la propiedad de contaminación a las superficies adheridas, y una composición adhesiva que comprende la composición de copolímero de bloques.

50

Solución al problema

55

Como resultado de estudios exhaustivos para resolver los puntos problemáticos convencionales anteriores, los inventores de la presente invención han descubierto que una composición adhesiva que comprende una composición de copolímero de bloques hidrogenados que tiene una estructura específica y un agente de pegajosidad en cantidades predeterminadas respectivas puede resolver los problemas técnicos convencionales mencionados anteriormente, y este descubrimiento ha conducido a la finalización de la presente invención.

60

Es decir, la presente invención es de la siguiente manera.

65

[1] Una composición de copolímero de bloques, que comprende el 20% en masa o más y el 90% en masa o menos de un componente (A) y el 10% en masa o más y el 80% en masa o menos de un componente (B), en la que el componente (A) es un copolímero de bloques que tiene un bloque polimérico (Ar) que comprende principalmente una unidad monomérica vinilaromática y un bloque polimérico (D) que comprende principalmente una unidad monomérica de dieno conjugado, y que tiene un peso molecular promedio en peso de 30.000 o superior y 190.000 o inferior; y

- el componente (B) es un copolímero de bloques que tiene un bloque polimérico (Ar) que comprende principalmente una unidad monomérica vinilaromática y un bloque polimérico (D) que comprende principalmente una unidad monomérica de dieno conjugado, y que tiene un peso molecular promedio en peso de 60.000 o superior y 500.000 o inferior,
- 5 en la que una relación de hidrogenación de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B) es del 10 al 80% en moles basándose en una cantidad total de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B); y una relación de un peso molecular promedio en peso del componente (B) respecto a un peso molecular promedio en peso del componente (A) es de 1,3 a 10; y
- 10 en la que el contenido de las unidades monoméricas vinilaromáticas es del 5% en masa o superior e inferior al 35% en masa basándose en el 100% en masa del componente (A) y el componente (B).
- [2] La composición de copolímero de bloques, según el punto anterior [1], en la que un contenido de enlaces vinilo de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B) antes de la hidrogenación es del 5% en moles o mayor y menor del 30% en moles basándose en la cantidad total de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B).
- 15 [3] La composición de copolímero de bloques, según los puntos anteriores [1] o [2], en la que el componente (B) comprende el copolímero de bloques que tiene, como mínimo, dos del bloque polimérico (Ar) y, como mínimo, uno del bloque polimérico (D).
- 20 [4] La composición de copolímero de bloques, según uno cualquiera de los puntos anteriores [1] a [3], en la que el peso molecular promedio en peso del componente (B) es 100.000 o superior y 500.000 o inferior.
- 25 [5] La composición de copolímero de bloques, según uno cualquiera de los puntos anteriores [1] a [4], en la que el componente (B) comprende uno o más copolímeros de bloques representados por las fórmulas Ar-D-Ar, (Ar-D)₂X, D-Ar-D-Ar y/o (D-Ar-D)₂X (en las que X representa un residuo de un agente de acoplamiento o un residuo de un iniciador de la polimerización).
- 30 [6] La composición de copolímero de bloques, según uno cualquiera de los puntos anteriores [1] a [4], en la que el componente (B) comprende uno o más copolímeros de bloques de tres ramas representados por las fórmulas (D-Ar-D)₃-X y/o (Ar-D)₃-X (en las que X representa un residuo de un agente de acoplamiento o un residuo de un iniciador de la polimerización).
- 35 [7] La composición de copolímero de bloques, según uno cualquiera de los puntos anteriores [1] a [4], en la que el componente (B) comprende uno o más copolímeros de bloques de cuatro ramas representados por las fórmulas (D-Ar-D)₄-X y/o (Ar-D)₄-X (en las que X representa un residuo de un agente de acoplamiento o un residuo de un iniciador de la polimerización).
- 40 [8] La composición de copolímero de bloques, según uno cualquiera de los puntos anteriores [5] a [7], en la que el agente de acoplamiento comprende un agente de acoplamiento libre de halógenos.
- 45 [9] La composición de copolímero de bloques, según uno cualquiera de los puntos anteriores [1] a [8], en la que el contenido de las unidades monoméricas vinilaromáticas es del 5% en masa o superior e inferior al 30% en masa basándose en el 100% en masa del componente (A) y el componente (B).
- [10] La composición de copolímero de bloques, según uno cualquiera de los puntos anteriores [1] a [9], en la que el contenido de las unidades monoméricas vinilaromáticas es del 5% en masa o superior e inferior al 20% en masa basándose en el 100% en masa del componente (A) y el componente (B).
- 50 [11] Una composición adhesiva, que comprende:
100 partes en masa de una composición de copolímero de bloques, según uno cualquiera de los puntos anteriores [1] a [10];
de 1 a 600 partes en masa de un agente de pegajosidad; y
- 55 de 0 a 200 partes en masa de un agente de reblandecimiento.
- [12] La composición adhesiva, según el punto anterior [11], en la que el contenido del agente de pegajosidad es de 50 a 400 partes en masa.
- 60 [13] La composición adhesiva, según los puntos anteriores [11] o [12], que comprende además un elastómero vinilaromático.
- [14] La composición adhesiva, según uno cualquiera de los puntos anteriores [11] a [13], que comprende además un caucho de dieno conjugado.
- 65 [15] La composición adhesiva, según uno cualquiera de los puntos anteriores [11] a [14], que comprende además un

caucho natural.

Efectos ventajosos de la invención

5 La presente invención puede dar a conocer una composición de copolímero de bloques que se convertirá en una composición adhesiva que tiene excelente resistencia de pegajosidad, pegajosidad y capacidad de retención, que es excelente en la propiedad de adhesión viscosa y la propiedad de baja viscosidad, y que es baja en la propiedad de contaminación a las superficies adheridas, y una composición adhesiva que comprende la composición de copolímero de bloques.

10 Descripción de una realización

15 En lo sucesivo, se describirá en detalle una realización (en lo sucesivo, denominada "la presente realización") de la presente invención. La presente invención no está limitada a la siguiente realización, y pueden realizarse diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de su espíritu.

20 A continuación, una unidad constituyente que constituye un polímero se denomina "... unidad monomérica"; y en el caso en el que la unidad constituyente se describe como un material del polímero, la "unidad" se omite y la unidad constituyente se describe simplemente como "... monómero".

[Composición de copolímero de bloques]

Una composición de copolímero de bloques, según la presente realización, comprende:

25 el 20% en masa o más y el 90% en masa o menos de un componente (A) y el 10% en masa o más y el 80% en masa o menos de un componente (B),

30 en la que el componente (A) es un copolímero de bloques que tiene un bloque polimérico (Ar) (en lo sucesivo, representado mediante "Ar" en algunos casos) que comprende principalmente una unidad monomérica vinilaromática y un bloque polimérico (D) (en lo sucesivo, representado mediante "D" en algunos casos) que comprende principalmente una unidad monomérica de dieno conjugado, y que tiene un peso molecular promedio en peso de 30.000 o superior y 190.000 o inferior; y

35 el componente (B) es un copolímero de bloques que tiene un bloque polimérico (Ar) que comprende principalmente una unidad monomérica vinilaromática y un bloque polimérico (D) que comprende principalmente una unidad monomérica de dieno conjugado, y que tiene un peso molecular promedio en peso de 60.000 o superior y 500.000 o inferior,

40 en la que una relación de hidrogenación de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B) es del 10 al 80% en moles respecto a una cantidad total de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B); y

45 una relación de un peso molecular promedio en peso del componente (B) respecto a un peso molecular promedio en peso del componente (A) es de 1,3 a 10; y el contenido de las unidades monoméricas vinilaromáticas es del 5% en masa o superior e inferior al 35% en masa basándose en el 100% en masa del componente (A) y el componente (B).

50 En el caso en el que una pluralidad de cada uno de los bloques poliméricos (Ar) y/o los bloques poliméricos (D) está presente en un copolímero de bloques del componente (A) y/o el componente (B), los pesos moleculares promedio en peso, composiciones y estructuras de los bloques poliméricos (Ar) y los bloques poliméricos (D) pueden ser idénticos o diferentes.

55 En la presente descripción, la expresión "que comprende principalmente una unidad monomérica vinilaromática" significa que el contenido de la unidad monomérica vinilaromática es del 60% en masa o superior, preferentemente el 80% en masa o superior, más preferentemente el 90% en masa o superior, y aún más preferentemente el 95% en masa o superior, basándose en el 100% en masa del bloque polimérico (Ar).

60 Además, en la presente descripción, la expresión "que comprende principalmente una unidad monomérica de dieno conjugado" significa que el contenido de la unidad monomérica de dieno conjugado es del 60% en masa o superior, preferentemente el 80% en masa o superior, más preferentemente el 90% en masa o superior, y aún más preferentemente el 95% en masa o superior, basándose en el 100% en masa del bloque polimérico (D).

65 Con respecto al contenido del componente (A) y el componente (B), el contenido del componente (A) es del 20% en masa o superior y el 90% en masa o inferior, y el contenido del componente (B) es del 10% en masa o superior y el 80% en masa o inferior; preferentemente, el contenido del componente (A) es del 30% en masa o superior y el 80% en masa o inferior, y el contenido del componente (B) es del 20% en masa o superior y el 70% en masa o inferior; y más preferentemente, el contenido del componente (A) es del 40% en masa o superior y el 70% en masa o inferior, y el contenido del componente (B) es del 30% en masa o superior y el 60% en masa o inferior, basándose en la cantidad total del componente (A) y el componente (B). Cuando el contenido del componente (A) y el componente (B) están en los intervalos anteriores, se obtienen una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva excelente tanto en la propiedad de baja viscosidad en fundido y la propiedad adhesiva. Particularmente,

cuando el contenido del componente (A) es del 20% en masa o superior, es probable que se obtenga una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva que tiene excelentes pegajosidad, resistencia de pegajosidad y propiedad de baja viscosidad en fundido.

- 5 La relación de un peso molecular promedio en peso del componente (B) respecto a un peso molecular promedio en peso del componente (A) (un peso molecular promedio en peso del componente (B)/un peso molecular promedio en peso del componente (A)) es 1,3 o superior y 10 o inferior, preferentemente 1,4 o superior y 8,0 o inferior, más preferentemente 1,5 o superior y 6,0 o inferior, y aún más preferentemente 1,6 o superior y 5,0 o inferior. Cuando la relación de un peso molecular promedio en peso del componente (B) respecto a un peso molecular promedio en peso del componente (A) está en el intervalo anterior, se obtiene una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva que es excelente en la propiedad de baja viscosidad y la propiedad adhesiva y que es baja en la propiedad de contaminación a las superficies adheridas. Particularmente, cuando la relación de un peso molecular promedio en peso del componente (B) respecto a un peso molecular promedio en peso del componente (A) (un peso molecular promedio en peso del componente (B)/un peso molecular promedio en peso del componente (A)) es 10 o inferior, es probable que se obtenga una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva excelente en la propiedad de baja viscosidad en fundido. Además, cuando la relación de un peso molecular promedio en peso del componente (B) respecto a un peso molecular promedio en peso del componente (A) (un peso molecular promedio en peso del componente (B)/un peso molecular promedio en peso del componente (A)) es 1,3 o superior, es probable que se obtenga una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva baja en la propiedad de contaminación a las superficies adheridas. Los contenidos, los pesos moleculares promedio en peso, y la relación de los pesos moleculares promedio en peso del componente (A) y el componente (B) pueden controlarse en los intervalos anteriores regulando diversas condiciones de un procedimiento de producción descrito más adelante. Además, los contenidos, los pesos moleculares promedio en peso, y la relación de los pesos moleculares promedio en peso del componente (A) y el componente (B) pueden medirse mediante procedimientos que se describirán en ejemplos descritos más adelante. En lo sucesivo, cada componente se describirá en detalle.

[Copolímeros de bloques]

(Componente (A))

- 30 El componente (A) es un copolímero de bloques que tiene un bloque polimérico (Ar) que comprende principalmente una unidad monomérica vinilaromática, y un bloque polimérico (D) que comprende principalmente una unidad monomérica de dieno conjugado, y que tiene un peso molecular promedio en peso de 30.000 o superior y 190.000 o inferior, y está contenido en el 20% en masa o más y el 90% en masa o menos en la composición de copolímero de bloques.

- 35 El peso molecular promedio en peso del copolímero de bloques del componente (A) es 30.000 o superior, preferentemente 45.000 o superior, y más preferentemente 70.000 o superior. Además, el peso molecular promedio en peso del copolímero de bloques del componente (A) es 190.000 o inferior, preferentemente 175.000 o inferior, y más preferentemente 160.000 o inferior. Cuando el peso molecular promedio en peso del componente (A) está en el intervalo anterior, es probable que se obtengan una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva que tiene excelentes resistencia de pegajosidad, pegajosidad y capacidad de retención. Además, el peso molecular promedio en peso del componente (A) es 30.000 o superior y 190.000 o inferior, preferentemente 45.000 o superior y 175.000 o inferior, y más preferentemente 70.000 o superior y 160.000 o inferior. Cuando el peso molecular promedio en peso del componente (A) está en el intervalo anterior, se obtienen una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva que tienen excelentes resistencia de pegajosidad, pegajosidad y capacidad de retención. En el presente documento, el peso molecular promedio en peso del componente (A) puede determinarse mediante un procedimiento que se describirá en los ejemplos.

- 50 La estructura del componente (A) no está especialmente limitada, pero ejemplos de la misma incluyen las siguientes fórmulas (i) a (vi).

(Ar - D)_n ... (i)

- 55 D - (Ar - D)_n ... (ii)

Ar - (D - Ar)_n ... (iii)

- 60 Ar - (D - Ar)_n - X ... (iv)

[(Ar - D)_k]_m - X ... (v)

[(Ar - D)_k]_m - Ar - X ... (vi)

- 65 donde en las fórmulas anteriores (i) a (vi), Ar representa un bloque polimérico (Ar) que comprende principalmente una unidad monomérica vinilaromática; D representa un bloque polimérico (D) que comprende principalmente una

unidad monomérica de dieno conjugado; X representa un residuo de un agente de acoplamiento o un residuo de un iniciador de la polimerización, tal como un organolitio polifuncional; y m, n y k representan, cada uno, un número entero de 1 o más, preferentemente un número entero de 1 a 6.

- 5 Entre las fórmulas anteriores (i) a (vi), es preferente un copolímero de bloques que tiene, como mínimo, un bloque polimérico (Ar) y, como mínimo, un bloque polimérico (D); es preferente un copolímero de bloques representado por, por ejemplo, Ar-D, Ar-D-X, D-Ar-X o D-Ar-D; y es más preferente un copolímero de bloques que tiene un bloque polimérico (Ar) y un bloque polimérico (D). Cuando el componente (A) tiene dicha estructura, es probable que se obtengan una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva que tiene excelentes propiedad
- 10 de baja viscosidad en fundido, resistencia de pegajosidad y pegajosidad.

(Componente (B))

- 15 El componente (B) es un copolímero de bloques que tiene un bloque polimérico (Ar) que comprende principalmente una unidad monomérica vinilaromática, y un bloque polimérico (D) que comprende principalmente una unidad monomérica de dieno conjugado, y que tiene un peso molecular promedio en peso de 60.000 o superior y 500.000 o inferior, y está contenido en el 10% en masa o más y el 80% en masa o menos en la composición de copolímero de bloques.

- 20 El peso molecular promedio en peso del copolímero de bloques del componente (B) es 60.000 o superior, preferentemente 100.000 o superior, y más preferentemente 120.000 o superior. Además, el peso molecular promedio en peso del copolímero de bloques del componente (B) es 500.000 o inferior, preferentemente 475.000 o inferior, y más preferentemente 450.000 o inferior. Cuando el peso molecular promedio en peso del componente (B) está en el intervalo anterior, es probable que se obtengan una composición de copolímero de bloques y una
- 25 composición adhesiva que tiene excelentes resistencia de pegajosidad, pegajosidad y capacidad de retención. Además, el peso molecular promedio en peso del componente (B) es 60.000 o superior y 500.000 o inferior, preferentemente 100.000 o superior y 500.000 o inferior, más preferentemente 150.000 o superior y 450.000 o inferior, y aún más preferentemente 200.000 o superior y 400.000 o inferior. Cuando el peso molecular promedio en peso del componente (B) está en el intervalo anterior, se obtienen una composición de copolímero de bloques y una
- 30 composición adhesiva excelente en la resistencia de pegajosidad, pegajosidad y capacidad de retención, y que es baja en la propiedad de contaminación a las superficies adheridas. Particularmente cuando el peso molecular promedio en peso del componente (B) es 60.000 o superior, se obtienen una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva de capacidad de retención excelente, y cuando el peso molecular promedio en peso del componente (B) es 500.000 o inferior, se obtienen una composición de copolímero de bloques y una composición
- 35 adhesiva de resistencia de pegajosidad y propiedad de baja viscosidad en fundido excelentes. En el presente documento, el peso molecular promedio en peso del componente (B) puede determinarse mediante el procedimiento que se describirá en los ejemplos.

- 40 En el presente documento, en la medición por GPC, en el caso en el que picos del componente (A) y el componente (B) se solapan entre sí parcialmente, sus pesos moleculares promedio en peso pueden medirse mediante un procedimiento que se describirá en los ejemplos.

- 45 La estructura del componente (B) no está especialmente limitada, pero sus ejemplos incluyen las siguientes fórmulas (vii) a (xiii).

(Ar - D) e ... (vii)

D - (Ar - D) e ... (viii)

- 50 Ar - (D - Ar) e ... (ix)

[Ar - (D - Ar) g] f - X ... (x)

[D - (Ar - D) g] f - X ... (xi)

- 55 [(Ar - D) g] f - X ... (xii)

[(Ar - D) g - Ar] f - X ... (xiii)

- 60 En las fórmulas anteriores (vii) a (xiii), Ar representa un bloque polimérico (Ar) que comprende principalmente una unidad monomérica vinilaromática; D representa un bloque polimérico (D) que comprende principalmente una unidad monomérica de dieno conjugado; X representa un residuo de un agente de acoplamiento o un residuo de un iniciador de la polimerización, tal como un organolitio polifuncional; y e, f y g representan, cada uno, un número entero de 1 o más, preferentemente un número entero de 1 a 6.

- 65 Entre las fórmulas anteriores (vii) a (xiii), es preferente un copolímero de bloques que contiene, como mínimo, dos

bloques poliméricos (Ar) y, como mínimo, un bloque polimérico (D). Cuando el componente (B) tiene dichos copolímeros de bloques, es probable que se obtengan una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva de equilibrio de la propiedad adhesiva excelente.

5 Además, el componente (B) contiene, más preferentemente, copolímeros de bloques representados mediante las fórmulas Ar-D-Ar, (Ar-D)₂X, D-Ar-D-Ar y/o (D-Ar-D)₂X. Cuando el componente (B) contiene dichos copolímeros de bloques, es probable que se obtenga una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva excelente en la resistencia de pegajosidad y excelente en el equilibrio entre la productividad y la propiedad adhesiva.

10 Además, el componente (B) contiene, más preferentemente, uno o más copolímeros de bloques representados mediante las fórmulas (D-Ar-D)₃-X y/o (Ar-D)₃-X. Cuando el componente (B) contiene dichos copolímeros de bloques, es probable que se obtengan una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva excelente en la capacidad de retención y excelente en el equilibrio entre la propiedad adhesiva y la propiedad de baja viscosidad en fundido.

15 Además, el componente (B) contiene, más preferentemente, uno o más copolímeros de bloques representados mediante las fórmulas (D-Ar-D)₄-X y/o (Ar-D)₄-X. Cuando el componente (B) contiene dichos copolímeros de bloques, es probable que se obtengan una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva excelente en la capacidad de retención y excelente en el equilibrio entre la propiedad adhesiva y la propiedad de baja viscosidad en fundido.

20 El contenido de una unidad monomérica vinilaromática en la composición de copolímero de bloques, según la presente realización, es el 5% en masa o superior, preferentemente el 8% en masa o superior, y más preferentemente el 10% en masa o superior, basándose en el 100% en masa del componente (A) y el componente (B). Además, el contenido de la unidad monomérica vinilaromática en la composición de copolímero de bloques es inferior al 35% en masa, preferentemente inferior al 30% en masa, y más preferentemente inferior al 20% en masa, basándose en el 100% en masa del componente (A) y el componente (B). Más específicamente, el contenido de la unidad monomérica vinilaromática en la composición de copolímero de bloques es del 5% en masa o superior e inferior al 30% en masa, y más preferentemente del 5% en masa o superior e inferior al 20% en masa. Cuando el contenido de la unidad monomérica vinilaromática en la composición de copolímero de bloques, según la presente realización, está en el intervalo anterior, es probable que se obtengan una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva que tiene excelente rendimiento adhesivo. Particularmente, cuando el contenido de la unidad monomérica vinilaromática es del 5% en masa o superior, es probable que se obtengan una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva que tiene excelente resistencia de pegajosidad y capacidad de retención, y que es baja en la propiedad de contaminación a las superficies adheridas. Además, cuando el contenido de la unidad monomérica vinilaromática es inferior al 35% en masa, es probable que se obtenga una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva que tiene excelente pegajosidad.

35 En el presente documento, el contenido de una unidad monomérica vinilaromática en la composición de copolímero de bloques puede medirse mediante un procedimiento que se describirá en los ejemplos descritos más adelante.

40 Además, el contenido de enlaces vinilo de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B) antes de la hidrogenación es preferentemente menor del 30% en moles, más preferentemente menor del 28% en moles, y aún más preferentemente menor del 25% en moles, basándose en la cantidad total de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B). Además, el contenido de enlaces vinilo de las unidades monoméricas de dieno conjugado antes de la hidrogenación es, preferentemente, del 5% en moles o mayor, más preferentemente el 8% en moles o mayor, aún más preferentemente el 10% en moles o mayor, todavía aún más preferentemente el 12% en moles o mayor, todavía aún más preferentemente el 13,5% en moles o mayor, y todavía aún más preferentemente el 15% en moles o mayor, basándose en la cantidad total de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B). Más específicamente, el contenido de enlaces vinilo de las unidades monoméricas de dieno conjugado antes de la hidrogenación es, preferentemente, del 5% en moles o mayor y menor del 30% en moles, más preferentemente el 8% en moles o mayor y menor del 28% en moles, y aún más preferentemente el 12% en moles o mayor y menor del 25% en moles, basándose en la cantidad total de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B). Cuando el contenido de enlaces vinilo de las unidades monoméricas de dieno conjugado está en el intervalo anterior, es probable que la productividad, la pegajosidad y la resistencia de pegajosidad mejoren adicionalmente y la propiedad de contaminación a las superficies adheridas sea más reducida. Particularmente, cuando el contenido de enlaces vinilo es menor que el 30% en moles, es probable que se obtengan una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva que es baja en la propiedad de contaminación a las superficies adheridas; y cuando el contenido de enlaces vinilo es del 5% en moles o mayor, es probable que se obtenga una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva excelente en la propiedad de baja viscosidad en fundido.

65 En el presente documento, el "contenido de enlaces vinilo" es una proporción de la cantidad molar total de unidades monoméricas de dieno conjugado incorporadas en formas de enlace, de enlace 1,2 y enlace 3,4 en el componente

(A) y el componente (B) respecto a la cantidad molar total de unidades monoméricas de dieno conjugado incorporadas en formas de enlace, de enlace 1,2, enlace 3,4 y enlace 1,4 en su interior, antes de la hidrogenación. El contenido de enlaces vinilo de las unidades monoméricas de dieno conjugado antes de la hidrogenación puede medirse mediante un análisis espectral por resonancia magnética nuclear (RMN), y específicamente, puede medirse mediante un procedimiento que se describirá en los ejemplos descritos más adelante.

En el presente documento, la proporción de la cantidad molar total de las unidades monoméricas de dieno conjugado incorporadas en formas de enlace de enlace 1,2 no hidrogenado, enlace 1,2 hidrogenado, enlace 3,4 no hidrogenado y enlace 3,4 hidrogenado respecto a la cantidad molar total de las unidades monoméricas de dieno conjugado incorporadas en formas de enlace de enlace 1,2 no hidrogenado, enlace 1,2 hidrogenado, enlace 3,4 no hidrogenado, enlace 3,4 hidrogenado, enlace 1,4 no hidrogenado y enlace 1,4 hidrogenado, después de la hidrogenación, es igual al contenido de enlaces vinilo de las unidades monoméricas de dieno conjugado. Por lo tanto, el contenido de enlaces vinilo de las unidades monoméricas de dieno conjugado puede medirse mediante un análisis espectral por resonancia magnética nuclear (RMN) utilizando la composición de copolímero de bloques después de la hidrogenación.

En el presente documento, dado que los valores del contenido de las unidades monoméricas vinilaromáticas, los pesos moleculares promedio en peso del componente (A) y el componente (B), y el contenido del componente (A) y el componente (B) asumen casi los mismos valores antes y después de la hidrogenación, pueden emplearse los valores después de la hidrogenación.

En una etapa de hidrogenación, enlaces conjugados de las unidades monoméricas vinilaromáticas pueden hidrogenarse, y desde los puntos de vista de la capacidad de retención y la adhesión, la relación de hidrogenación de todas las unidades monoméricas vinilaromáticas es, preferentemente, del 30% en moles o inferior, más preferentemente el 10% en moles o inferior, y aún más preferentemente el 3% en moles o inferior.

Además, la relación de hidrogenación de las unidades monoméricas de dieno conjugado en la composición de copolímero de bloques, según la presente realización, es, preferentemente, del 10% en moles o superior, más preferentemente el 12% en moles o superior, aún más preferentemente el 15% en moles o superior, y todavía aún más preferentemente el 18% en moles o superior, basándose en la cantidad total de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B). Además, la relación de hidrogenación de las unidades monoméricas de dieno conjugado, en la composición de copolímero de bloques, según la presente realización, es preferentemente del 80% en moles o inferior, más preferentemente inferior al 75% en moles, aún más preferentemente el 70% en moles o inferior, y todavía aún más preferentemente el 65% en moles o inferior, basándose en la cantidad total de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B). Cuando la relación de hidrogenación de las unidades monoméricas de dieno conjugado está en el intervalo anterior, es probable que se obtengan una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva alta en la propiedad adhesiva y baja en la propiedad de contaminación a las superficies adheridas. Particularmente, cuando la relación de hidrogenación es del 10% en moles o superior, es probable que se obtengan una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva excelente en la capacidad de retención, la resistencia de pegajosidad, la pegajosidad y la propiedad de baja viscosidad en fundido; y cuando la relación de hidrogenación es del 80% en moles o inferior, es probable que se obtengan una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva excelentes en la capacidad de retención, la resistencia de pegajosidad, la pegajosidad y la propiedad de baja viscosidad en fundido. Cuando la relación de hidrogenación es del 80% en moles o inferior, es probable que la compatibilidad de las composiciones con polímeros que tienen valores de SP (parámetro de solubilidad) elevados sea buena en comparación con la de cauchos de polibutadieno, cauchos de estireno-butadieno, copolímero de bloques basados en estireno-butadieno, resinas de hidrocarburos de petróleo aromáticos, y resinas de hidrocarburos de petróleo alifáticos, tales como resinas basadas en copolímero C5/C9.

Además, la relación de hidrogenación de las unidades monoméricas de dieno conjugado en la composición de copolímero de bloques, según la presente realización, es, preferentemente, del 10% en moles o superior y el 80% en moles o inferior, más preferentemente el 12% en moles o superior e inferior al 60% en moles, aún más preferentemente el 15% en moles o superior y el 55% en moles o inferior, y todavía aún más preferentemente el 18% en moles o superior y el 50% en moles o inferior, basándose en la cantidad total de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B). Cuando la relación de hidrogenación de las unidades monoméricas de dieno conjugado está en el intervalo anterior, es probable que se obtengan una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva que es excelente en la propiedad adhesiva y que es baja en la propiedad de contaminación a las superficies adheridas.

Además, desde el punto de vista de dar a conocer una composición de copolímero de bloques y una composición adhesiva excelente en la estabilidad térmica, la relación de hidrogenación de las unidades monoméricas de dieno conjugado es, preferentemente, del 60% en moles o superior y el 80% en moles o inferior, más preferentemente el 63% en moles o superior y el 77% en moles o inferior, y aún más preferentemente el 65% en moles o superior y el 75% en moles o inferior, basándose en la cantidad total de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B).

La relación de hidrogenación de las unidades monoméricas de dieno conjugado en la composición de copolímero de bloques puede medirse mediante un procedimiento que se describirá en los ejemplos.

[Procedimiento de producción de la composición de copolímero de bloques]

5 La composición de copolímero de bloques puede producirse llevando a cabo sucesivamente una etapa de polimerización de polimerizar, como mínimo, un monómero de dieno conjugado y un monómero vinilaromático, con un compuesto de organolitio como un iniciador de la polimerización en un disolvente hidrocarbonado para obtener, de este modo, un polímero, una etapa de hidrogenación de hidrogenar dobles enlaces de la unidad monomérica de dieno conjugado del polímero obtenido, y una etapa de eliminación del disolvente de retirar el disolvente de una solución que comprende el copolímero de bloques hidrogenado. En el presente documento, un componente (A) y un componente (B) pueden producirse por separado y mezclarse más adelante, o pueden producirse simultáneamente.

15 En el caso en el que el componente (A) y el componente (B) se producen simultáneamente, los pesos moleculares promedio en peso, la relación de los pesos moleculares promedio en peso, y el contenido del componente (A) y el componente (B) pueden regularse, por ejemplo, controlando el tipo y la cantidad de adición de un agente de acoplamiento descrito más adelante. Además, los pesos moleculares promedio en peso, la relación de los pesos moleculares promedio en peso, y el contenido del componente (A) y el componente (B) también pueden regularse controlando la cantidad de adición y el número de veces de adición de un iniciador de la polimerización descrito más adelante y añadiendo el iniciador de la polimerización de forma dividida en una pluralidad de veces. Además, los pesos moleculares promedio en peso, la relación de los pesos moleculares promedio en peso, y el contenido del componente (A) y el componente (B) también pueden regularse controlando la cantidad de adición de un agente de desactivación descrito más adelante y llevando a cabo una vez una etapa de desactivación, y continuando adicionalmente la reacción de polimerización.

25 (Etapa de polimerización)

30 La etapa de polimerización es una etapa de polimerizar, como mínimo, un monómero de dieno conjugado y un monómero vinilaromático, con un compuesto de organolitio como un iniciador de la polimerización en un disolvente hidrocarbonado para obtener, de este modo, un polímero.

<El disolvente hidrocarbonado>

35 Tal como se ha descrito anteriormente, en la etapa de polimerización, se utiliza un disolvente hidrocarbonado. El disolvente hidrocarbonado no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen hidrocarburos alifáticos, tales como butano, pentano, hexano, isopentano, heptano y octano; hidrocarburos alicíclicos, tales como ciclopentano, metilciclopentano, ciclohexano, metilciclohexano y etilciclohexano; hidrocarburos aromáticos, tales como benceno, tolueno, etilbenceno y xileno. El disolvente hidrocarbonado puede utilizarse individualmente o como una mezcla de dos o más.

40 <El iniciador de la polimerización>

45 En la etapa de polimerización, como el iniciador de la polimerización, como mínimo, se utiliza un compuesto de organolitio. El compuesto de organolitio no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen compuestos de monolitio orgánicos, compuestos de dilitio orgánicos y compuestos de polilitio orgánicos, que tienen uno o más átomos de litio unidos en sus moléculas. Más específicamente, ejemplos de los compuestos de organolitio incluyen etillitio, n-propillitio, isopropillitio, n-butillitio, sec-butillitio, terc-butillitio, hexametildillitio, butadienildillitio e isoprenillitio. El iniciador de la polimerización puede utilizarse individualmente o en combinaciones de dos o más.

50 El iniciador de la polimerización puede añadirse a una reacción de solución siendo dividido una pluralidad de veces. Al hacer esto, puede obtenerse de una vez una composición que contiene una pluralidad de copolímeros de bloques diferentes en peso molecular promedio en peso y estructura.

55 <Monómeros a utilizar para la polimerización >

60 El monómero de dieno conjugado es una diolefina que tiene un par de dobles enlaces conjugados. El monómero de dieno conjugado no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen 1,3-butadieno, 2-metil-1,3-butadieno (isopreno), 2,3-dimetil-1,3-butadieno, 1,3-pentadieno, 2-metil-1,3-pentadieno y 1,3-hexadieno. Entre estos, son preferentes 1,3-butadieno e isopreno. Además, desde el punto de vista de la resistencia mecánica, 1,3-butadieno es más preferente. El monómero de dieno conjugado puede utilizarse individualmente o en combinaciones de dos o más.

65 El monómero vinilaromático no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen estireno, α -metilestireno, p-metilestireno, divinilbenceno, 1,1-difeniletileno, N,N-dimetil-p-aminoetilestireno y N,N-dietyl-p-aminoetilestireno. Entre estos, desde el punto de vista de la eficiencia económica, es preferente el

estireno. El monómero vinilaromático puede utilizarse individualmente o en combinaciones de dos o más.

El copolímero de bloques puede contener unidades monoméricas diferentes de la unidad monomérica vinilaromática y la unidad monomérica de dieno conjugado; y en la etapa de polimerización, además del monómero vinilaromático y el monómero de dieno conjugado, pueden utilizarse otros monómeros copolimerizables con estos monómeros.

En la etapa de polimerización, para el propósito de la regulación de la velocidad de polimerización, el control de la microestructura (la relaciones de cis, trans y vinilo) de la unidad monomérica de dieno conjugado polimerizada, la regulación de la relación de reacción del monómero de dieno conjugado y el monómero vinilaromático, y similares, pueden utilizarse un compuesto y agente aleatorizante predeterminados.

El compuesto polar y el agente aleatorizante no están especialmente limitados, pero ejemplos de los mismos incluyen éteres, tales como tetrahidrofurano, éter dimetílico de dietilenglicol y éter dibutílico de dietilenglicol; aminas, tales como trietilamina y tetrametiletilendiamina; tioéteres, fosfinas, fosforamidas, sales de alquilbenceno sulfonato, y alcóxidos de potasio o de sodio.

<El agente de acoplamiento>

En la etapa de polimerización, un agente de acoplamiento representado por X en las fórmulas anteriores (iv) a (vi) y (x) a (xiii) puede añadirse a una solución que contiene el copolímero de bloques vinilaromáticos-de dieno conjugado que tiene extremos activos de modo que el grupo funcional del agente de acoplamiento es menor de 1 mol equivalente a los extremos activos.

El agente de acoplamiento que se añadirá no está especialmente limitado, sino que puede utilizarse un agente de acoplamiento bifuncional o más opcional. El agente de acoplamiento bifuncional no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen silanos halogenados bifuncionales, tales como diclorosilano, monometildiclorosilano y dimetildiclorosilano; alcoxisilanos bifuncionales, tales como difenildimetoxisilano, difenildietoxisilano, dimetildimetoxisilano y dimetildietoxisilano; alcanos halogenados bifuncionales, tales como dicloroetano, dibromoetano, cloruro de metileno y dibromometano; estaños halogenados bifuncionales, tales como dicloruro de estaño, dicloruro de monometilestaño, dicloruro de dimetilestaño, dicloruro de monoetilestaño, dicloruro de dietilestaño, dicloruro de monobutilestaño y dicloruro de dibutilestaño; y dibromobenceno, ácido benzoico, CO y 2-cloropropeno.

El agente de acoplamiento trifuncional no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen alcanos halogenados trifuncionales, tales como tricloroetano y tricloropropano; silanos halogenados trifuncionales, tales como metiltriclorosilano y etiltriclorosilano; alcoxisilanos trifuncionales, tales como metiltrimetoxisilano, feniltrimetoxisilano y feniltrietoxisilano; y similares.

El agente de acoplamiento tetrafuncional no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen alcanos halogenados tetrafuncionales, tales como tetracloruro de carbono, tetrabromuro de carbono y tetracloroetano; silanos halogenados tetrafuncionales, tales como tetraclorosilano y tetrabromosilano; alcoxisilanos tetrafuncionales, tales como tetrametoxisilano y tetraetoxisilano; estaños halogenados tetrafuncionales, tales como tetracloroestaño y tetrabromoestaño; y similares.

El agente de acoplamiento pentafuncional o superior no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen 1,1,1,2,2-pentacloroetano, percloroetano, pentaclorobenceno, perclorobenceno, éter octabromodifenílico y éter decabromodifenílico. Además, también pueden utilizarse semillas de soja epoxidizadas, compuestos que contienen un grupo epoxi de bifuncional a hexafuncional, ésteres de carboxilato, y compuestos de polivinilo, tales como divinilbenceno. El agente de acoplamiento puede utilizarse individualmente o en combinaciones de dos o más.

Entre los anteriores, desde los puntos de vista del tono de color, la productividad, y la baja influencia adversa sobre las plantas, son preferentes agentes de acoplamiento libres de halógenos. Además, el agente de acoplamiento es, desde los puntos de vista de la productividad y la baja influencia adversa sobre plantas, preferentemente, un compuesto que contiene grupos epoxi o un alcoxisilano.

Tal como se ha descrito anteriormente, cuando se añade el agente de acoplamiento a una solución que contiene el copolímero de bloques vinilaromáticos-de dieno conjugado que tiene extremos activos de modo que el grupo funcional del agente de acoplamiento sea menor de 1 mol equivalente a los extremos activos, en una parte de copolímeros de bloques del copolímero de bloques vinilaromáticos-de dieno conjugado que tiene extremos activos, los extremos activos se unen entre sí a través de residuos del agente de acoplamiento. A continuación, la parte restante del copolímero de bloques vinilaromáticos-de dieno conjugado que tiene extremos activos de forma resultante aún permanece en su estado sin reaccionar. En la reacción que utiliza dicho agente de acoplamiento, regulando el tipo y la cantidad de adición del agente de acoplamiento, puede controlarse la tasa de acoplamiento.

Un procedimiento de polimerización a llevar a cabo en la etapa de polimerización en el procedimiento de producción del polímero, según la presente realización, no está especialmente limitado, y pueden aplicarse procedimientos bien

conocidos; y ejemplos de los procedimientos incluyen procedimientos descritos en la publicación de Patente japonesa No. S36-19286, S43-17979, S46-32415, S49-36957, S48-2423, S48-4106 y S56-28925, la Patente japonesa abierta a inspección pública No. S59-166518 y S60-186577, y similares.

5 <El agente de desactivación>

En la etapa de polimerización, puede añadirse un agente de desactivación. El agente de desactivación no está especialmente limitado, pero se conocen agua, alcoholes y similares. Entre estos, desde el punto de vista de la eficiencia de desactivación, son preferentes los alcoholes. El agente de desactivación puede añadirse en cualquier momento en la etapa de polimerización. Cuando el agente de desactivación a añadir está en una cantidad menor del 100% en moles de los extremos activos, el monómero de dieno conjugado y/o el monómero vinilaromático pueden añadirse además sucesivamente después de la adición del agente de desactivación. Al hacer esto, continúa la reacción de polimerización de los extremos activos que no han sido desactivados con el monómero de dieno conjugado y/o el monómero vinilaromático, y puede obtenerse una solución polimérica que contiene polímeros que tienen diferentes pesos moleculares.

Además, en la etapa de desactivación, el contenido del componente (A) y el componente (B) puede controlarse regulando la cantidad molar de adición del agente de desactivación respecto a la cantidad de adición del iniciador de la polimerización. Es probable que, cuanto mayor sea la cantidad molar del agente de desactivación a añadir, más elevado se vuelva el contenido del componente (A); y, cuanto menor sea la cantidad molar del agente de desactivación a añadir, más pequeño se vuelva el contenido del componente (B).

Además, añadiendo el monómero de dieno conjugado y/o el monómero vinilaromático después de la adición del agente de desactivación, y continuando la reacción de polimerización, pueden controlarse los pesos moleculares promedio en peso del componente (A) y el componente (B), y la relación de los pesos moleculares promedio en peso. Específicamente, es probable que cuanto mayor sea la cantidad del monómero de dieno conjugado y/o el monómero vinilaromático a añadir después de la adición del agente de desactivación, más elevado se vuelva el peso molecular promedio en peso del componente (B), y junto con esto, también se vuelve más elevada la relación de los pesos moleculares promedio en peso.

30 (Etapa de hidrogenación)

La etapa de hidrogenación es una etapa de hacer que el polímero obtenido en la etapa de polimerización sea un material hidrogenado mediante una reacción de hidrogenación de dobles enlaces, como mínimo, en el monómero de dieno conjugado del polímero. Específicamente, hidrogenando el polímero en un disolvente inactivo en presencia de un catalizador de hidrogenación, puede obtenerse una solución de copolímero de bloques hidrogenados. En este momento, la relación de hidrogenación del copolímero de bloques puede controlarse regulando la temperatura de reacción, el tiempo de reacción, la cantidad de hidrógeno a suministrar, la cantidad del catalizador, y similares.

El catalizador a utilizar en la reacción de hidrogenación no está especialmente limitado, sino que se conocen, por ejemplo, catalizadores heterogéneos de tipo soportado en los que un metal, tal como Ni, Pt, Pd o Ru está soportado sobre un portador, tal como carbono, sílice, alúmina o tierra de diatomeas, llamados catalizadores de Ziegler en los que una sal orgánica o una sal de acetilacetona de Ni, Co, Fe, Cr o similares se utiliza con un agente reductor, tal como un organoaluminio, llamados catalizadores complejos orgánicos, tales como compuestos organometálicos de Ru, Rh o similares, y catalizadores homogéneos en los que se utiliza un compuesto de titanoceno con un organolitio, un organoaluminio, un organomagnesio o similares como un agente reductor. Entre estos, desde el punto de vista de la eficiencia económica, la propiedad de coloración del polímero, o la resistencia de adherencia, son preferentes catalizadores homogéneos en los que se utiliza un compuesto de titanoceno con un organolitio, un organoaluminio, un organomagnesio o similares como un agente reductor.

La temperatura de la reacción de hidrogenación es, preferentemente, de 0 a 200°C, y más preferentemente de 30 a 150°C. La presión de hidrógeno que se utilizará en la reacción de hidrogenación es preferentemente de 0,1 a 15 MPa, más preferentemente de 0,2 a 10 MPa, y aún más preferentemente de 0,3 a 5 MPa. Además, el tiempo de la reacción de hidrogenación es, preferentemente, de 3 min a 10 horas, y más preferentemente de 10 min a 5 horas. En el presente documento, la reacción de hidrogenación puede ser cualquiera de un proceso discontinuo, un proceso continuo, o una combinación de los mismos.

Un procedimiento de hidrogenación no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen procedimientos descritos en la publicación de Patente japonesa No. S42-8704, S43-6636, S63-4841 y S63-5401.

La reacción de hidrogenación se lleva a cabo, aunque sin estar especialmente limitada, preferentemente después de una etapa descrita más adelante de desactivar los extremos activos del polímero, desde el punto de vista de actividad de hidrogenación elevada.

(Etapa de eliminación del disolvente)

La etapa de eliminación del disolvente es una etapa de retirar el disolvente en la solución que contiene el polímero. Un procedimiento de eliminación del disolvente no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen procedimientos de eliminación del disolvente mediante separación con vapor o eliminación directa del disolvente.

La cantidad del disolvente restante en el polímero obtenida mediante el procedimiento de producción del polímero es, preferentemente, del 2% en masa o menor, más preferentemente el 0,5% en masa o menor, aún más preferentemente el 0,2% en masa o menor, todavía aún más preferentemente el 0,05% en masa o menor, y de forma especialmente preferente el 0,01% en masa o menor.

Además, desde los puntos de vista de la resistencia al envejecimiento por calor y la supresión de la gelificación de la composición de copolímero de bloques, según la presente realización, es preferente que se añada un antioxidante. El antioxidante no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen antioxidantes fenólicos de secuestradores de radicales, y antioxidantes a base de fósforo y antioxidantes a base de azufre de agentes de descomposición de peróxidos. Además, pueden utilizarse antioxidantes que tienen ambos rendimientos. Estos pueden utilizarse individualmente o en combinaciones de dos o más. Entre estos, desde los puntos de vista de la resistencia al envejecimiento y calor y la supresión de la gelificación del polímero, es preferente la adición, como mínimo, de un antioxidante fenólico.

Además, desde los puntos de vista de la prevención de la coloración del polímero y la resistencia mecánica elevada de los mismos, puede añadirse una etapa de extracción de cenizas de retirar metales en el polímero, y una etapa de neutralización de regular el pH del polímero, por ejemplo, adición de un ácido o adición de dióxido de carbono gaseoso.

La composición de copolímero de bloques, según la presente realización, a producir, tal como se ha descrito anteriormente puede contener los llamados polímeros modificados en los que grupos funcionales que contienen un grupo polar que contiene átomos seleccionados entre nitrógeno, oxígeno, silicio, fósforo, azufre y estaño están unidos al copolímero de bloques, y copolímeros de bloques modificados en los que el componente de copolímero de bloques está modificado con un modificador, tal como anhídrido maleico. Dichos copolímeros modificados se obtienen llevando a cabo una reacción de modificación bien conocida en el componente (A) y el componente (B).

Un procedimiento para aportar estos grupos funcionales no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen procedimientos de adición de los grupos funcionales al polímero utilizando compuestos que tienen los grupos funcionales, como el iniciador, los monómeros, el agente de acoplamiento o un agente de terminación.

El iniciador que tiene un grupo funcional es, preferentemente, uno que contiene un grupo N, e incluye dioctilaminolitio, di-2-ethylhexylaminolitio, etilbencilaminolitio, (3-(dibutilamino)-propil)litio y piperidinolitio.

Además, el monómero que tiene un grupo funcional incluye compuestos en los que el monómero a utilizar en la polimerización mencionada anteriormente se fabrica para tener un grupo hidróxido, un grupo anhídrido de ácido, un grupo epoxi, un grupo amino, un grupo amida, un grupo silanol o un grupo alcoxisilano. Entre estos, son preferentes monómeros que tiene uno o más grupos N, y ejemplos de los mismos incluyen N,N-dimetilvinilbencilamina, N,N-dietilvinilbencilamina, N,N-dipropilvinilbencilamina, N,N-dibutylvinilbencilamina, N,N-difenilvinilbencilamina, 2-dimetilaminoestireno, 2-dietilaminoestireno, 2-bis(trimetilsilil)aminoestireno, 1-(4-N,N-dimetilaminofenil)-1-feniletileno, N,N-dimetil-2-(4-vinilbenciloxi)etilamina, 4-(2-pirrolidinoetil)estireno, 4-(2-piperidinoetil)estireno, 4-(2-hexametileniminoetil)estireno, 4-(2-morfolinoetil)estireno, 4-(2-tiazinoetil)estireno, 4-(2-N-metilpiperazinoetil)estireno, 1-((4-vinilfenoxi)metil)pirrolidina y 1-(4-vinilbenciloximetil)pirrolidina.

Además, el agente de acoplamiento y el agente de terminación que tienen un grupo funcional incluyen, entre los agentes de acoplamiento anteriores, compuestos que tienen un grupo hidróxido, un grupo anhídrido de ácido, un grupo epoxi, un grupo amino, un grupo amida, un grupo silanol o un grupo alcoxisilano. Entre estos, son preferentes agentes de acoplamiento que tiene uno o más grupos N y uno o más grupos O, y ejemplos de los mismos incluyen tetraglicidilmetaxilendiamina, tetraglicidil-1,3-bisaminometilciclohexano, tetraglicidil-p-fenilendiamina, tetraglicidildiaminodifenilmetano, diglicidilanilina, γ -caprolactona, γ -glicidoxietiltrimetoxisilano, γ -glicidoxipropiltrimetoxisilano, γ -glicidoxipropiltrifenoxisilano, γ -glicidoxipropilmetildimetoxisilano, γ -glicidoxipropildietiletoxisilano, 1,3-dimetil-2-imidazolidinona, 1,3-dietil-2-imidazolidinona, N,N'-dimetilpropileno urea y N-metilpirrolidona.

[Composición adhesiva]

La composición adhesiva, según la presente realización, comprende 100 partes en masa de la composición de copolímero de bloques mencionada anteriormente, de 1 a 600 partes en masa de un agente de pegajosidad, y de 0 a 200 partes en masa de un agente de reblandecimiento. Dicha composición adhesiva, según la presente realización, se vuelve una que tiene excelente resistencia de pegajosidad, pegajosidad y capacidad de retención, que es excelente en la propiedad adhesiva y la propiedad de baja viscosidad, y que es baja en la propiedad de

contaminación a las superficies adheridas.

En el presente documento, en el caso en el que se añaden, además del componente (A) y el componente (B) a utilizar en la presente realización, un copolímero de bloques basado en estireno-butadieno, un copolímero de bloques basado en estireno-isopreno, un copolímero de bloques basado en estireno-butadieno hidrogenado, un copolímero de bloques basado en estireno-isopreno hidrogenado, un copolímero de bloques basado en estireno-butadieno-isopreno, un copolímero de bloques basado en estireno-butadieno-isopreno hidrogenado, y similares, la composición adhesiva se fabrica para comprender de 1 a 600 partes en masa de un agente de pegajosidad descrito más adelante, y de 0 a 200 partes en masa de un agente de reblandecimiento descrito más adelante, basándose en 100 partes en masa del contenido total de los copolímeros de bloques diferentes de la presente realización y el componente (A) y el componente (B), según la presente realización.

En el presente documento, según aplicaciones, es preferente que los pesos moleculares promedio en peso de los componentes (A) y (B) en la composición de copolímero de bloques se seleccionen, y la cantidad de mezcla de cada componente del agente de pegajosidad, el agente de reblandecimiento y similares se regule.

(Agente de pegajosidad)

El agente de pegajosidad puede seleccionarse entre una amplia variedad, según aplicaciones y rendimiento requerido de la composición adhesiva obtenida. El agente de pegajosidad no está especialmente limitado, pero se pueden indicar como ejemplo compuestos a base de colofonia, tales como colofonia natural, colofonia modificada, ésteres de glicerol de colofonia natural, ésteres de glicerol de colofonia modificada, ésteres de pentaeritritol de colofonia natural, ésteres de pentaeritritol de colofonia modificada, colofonia hidrogenada y ésteres de pentaeritritol de colofonia hidrogenada; compuestos a base de terpeno, tales como copolímeros de terpeno natural, polímeros tridimensionales de terpeno natural, resinas de terpeno modificadas aromáticas, derivados hidrogenados de resinas de terpeno modificadas aromáticas, resinas de terpeno fenol, derivados hidrogenados de resinas de terpeno fenol, resinas de terpeno (monoterpeno, diterpeno, triterpeno, politerpeno y similares) y resinas de terpeno hidrogenadas; y compuestos a base de hidrocarburos del petróleo, tales como resinas de hidrocarburos de petróleo alifáticos (resinas basadas en C5), derivados hidrogenados de resinas de hidrocarburos de petróleo alifáticos, resinas de hidrocarburos de petróleo aromáticos (resinas basadas en C9), derivados hidrogenados de resinas de hidrocarburos de petróleo aromáticos, resinas basadas en dicitropentadieno, derivados hidrogenados de resinas basadas en dicitropentadieno, resinas basadas en copolímeros C5/C9, derivados hidrogenados de resinas basadas en copolímeros C5/C9, resinas basadas en hidrocarburos del petróleo alicíclicos y derivados hidrogenados de resinas basadas en hidrocarburos del petróleo alicíclicos. Estos agentes de pegajosidad pueden utilizarse individualmente o en combinaciones de dos o más.

Como el agente de pegajosidad, también pueden utilizarse resinas de pegajosidad líquidas que son incoloras a la luz de tono de color amarillo, sustancialmente libres de olores y de buena estabilidad térmica.

En lo sucesivo, agentes de pegajosidad preferentes que satisfacen las aplicaciones y el rendimiento se describirán más específicamente.

(Agentes de pegajosidad de derivados hidrogenados)

Desde los puntos de vista de dificultad de coloración y disminución del olor, el agente de pegajosidad es, preferentemente, derivados hidrogenados. Los derivados hidrogenados no están especialmente limitados, pero ejemplos de los mismos incluyen derivados hidrogenados de resinas de terpeno modificadas aromáticas, derivados hidrogenados de resinas de terpeno fenol, derivados hidrogenados de resinas de hidrocarburos de petróleo alifáticos (resinas basadas en C5), derivados hidrogenados de resinas de hidrocarburos de petróleo aromáticos (resinas basadas en C9), derivados hidrogenados de resinas basadas en dicitropentadieno, derivados hidrogenados de resinas basadas en copolímeros C5/C9 y derivados hidrogenados de resinas basadas en hidrocarburos del petróleo alicíclicos. Entre estos, son especialmente preferentes derivados hidrogenados de resinas de hidrocarburos de petróleo aromáticos (resinas basadas en C9) y derivados hidrogenados de resinas basadas en dicitropentadieno. Productos disponibles en el mercado de dichos derivados hidrogenados no están especialmente limitados, pero ejemplos de los mismos incluyen Arkon P (nombre comercial) y Arkon M (nombre comercial) fabricados por Arakawa Chemical Industries, Ltd., Clearon (nombre comercial) fabricado por Yasuhara Chemical Co., Ltd., y ECR5400 (nombre comercial) fabricado por Exxon Mobil Corp.

(Agentes de pegajosidad diferentes de derivados hidrogenados)

Los agentes de pegajosidad diferentes de derivados hidrogenados no están especialmente limitados, pero ejemplos de los mismos incluyen colofonia natural, colofonia modificada, ésteres de glicerol de colofonia natural, ésteres de glicerol de colofonia modificada, ésteres de pentaeritritol de colofonia natural y ésteres de pentaeritritol de colofonia modificada; copolímeros de terpeno natural, polímeros tridimensionales de terpeno natural, resinas de terpeno modificadas aromáticas, resinas de terpeno fenol y resinas de terpeno; y resinas de hidrocarburos de petróleo alifáticos (resinas basadas en C5), resinas de hidrocarburos de petróleo aromáticos (resinas basadas en C9),

resinas basadas en dicitopentadieno, resinas basadas en copolímeros C5/C9 y resinas basadas en hidrocarburos del petróleo alicíclicos. Entre estos, son preferentes resinas de hidrocarburos de petróleo alifáticos (resinas basadas en C5), resinas de hidrocarburos de petróleo aromáticos (resinas basadas en C9), resinas basadas en copolímeros C5/C9, resinas basadas en hidrocarburos del petróleo alicíclicos, resinas de terpeno, ésteres de colofonia naturales y modificados, y sus mezclas. Productos disponibles en el mercado de los mismos incluyen Wingtack Extra (nombre comercial) fabricado por Sartomer Co., Inc., Piccotac (nombre comercial) fabricado por Eastman Chemical Co., Escorez (nombre comercial) fabricado por ExxonMobil Chemicals Co., Sylvagum (nombre comercial) y Sylvalite (nombre comercial) fabricado por Arizona Chemical Co., LLC., y Piccolyte (nombre comercial) fabricado por Ashland Inc.

(Agentes de pegajosidad de base alifática)

Desde los puntos de vista de proporcionar una composición adhesiva que tenga elevada pegajosidad y elevada capacidad de retención, y la eficiencia económica, como el agente de pegajosidad, se utilizan, preferentemente, agentes de pegajosidad de base alifática. Los agentes de pegajosidad de base alifática no están especialmente limitados, pero ejemplos de los mismo incluyen resinas de hidrocarburos de petróleo alifáticos (resinas basadas en C5), derivados hidrogenados de resinas de hidrocarburos de petróleo alifáticos (resinas basadas en C5), resinas basadas en copolímeros C5/C9, derivados hidrogenados de resinas basadas en copolímeros C5/C9, resinas basadas en hidrocarburos del petróleo alicíclicos y derivados hidrogenados de resinas basadas en hidrocarburos del petróleo alicíclicos. En el presente documento, el agente de pegajosidad de base alifática se refiere a un agente de pegajosidad en el que el contenido de un grupo hidrocarburo alifático es, preferentemente, del 50% en masa o superior, más preferentemente el 70% en masa o superior, aún más preferentemente el 80% en masa o superior, todavía aún más preferentemente el 88% en masa o superior, y todavía aún más preferentemente el 95% en masa o superior. Cuando el contenido de un grupo hidrocarburo alifático está en el intervalo anterior, es probable que la pegajosidad, la capacidad de retención y la eficiencia económica mejoren adicionalmente.

El agente de pegajosidad de base alifática puede producirse homopolimerizando o copolimerizando un monómero que tiene un grupo alifático y un grupo insaturado polimerizable. El monómero que tiene un grupo alifático y un grupo insaturado polimerizable no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen terpenos naturales o sintéticos que tienen un grupo ciclopentilo o ciclohexilo de C5 o C6. Además, otros monómeros utilizables en la copolimerización no están especialmente limitados, pero ejemplos de los mismos incluyen 1,3-butadieno, cis-1,3-pentadieno, trans-1,3-pentadieno, 2-metil-1,3-butadieno, 2-metil-2-buteno, ciclopentadieno, dicitopentadieno, terpeno y resinas de terpeno fenol.

(Agentes de pegajosidad aromáticos)

Desde el punto de vista de dar a conocer una composición adhesiva que tiene resistencia de adherencia elevada y elevada capacidad de formar revestimiento, como el agente de pegajosidad, se utilizan, preferentemente, agentes de pegajosidad aromáticos. Los agentes de pegajosidad aromáticos no están especialmente limitados, pero ejemplos de los mismos incluyen resinas de hidrocarburos de petróleo aromáticos (resinas basadas en C9) y resinas basadas en copolímeros C5/C9. En el presente documento, el agente de pegajosidad aromático se refiere a un agente de pegajosidad en el que el contenido de un grupo hidrocarburo aromático es, preferentemente, del 50% en masa o superior, más preferentemente el 70% en masa o superior, aún más preferentemente el 80% en masa o superior, todavía aún más preferentemente el 88% en masa o superior, y todavía aún más preferentemente el 95% en masa o superior. Cuando el contenido de un grupo hidrocarburo aromático está en el intervalo anterior, es probable que la resistencia de pegajosidad y la capacidad de formar revestimiento mejoren adicionalmente.

El agente de pegajosidad aromático puede producirse homopolimerizando o copolimerizando un monómero que tiene un grupo aromático y un grupo insaturado polimerizable. El monómero que tiene un grupo aromático y un grupo insaturado polimerizable no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen estireno, A-metilestireno, viniltolueno, metoxiestireno, terc-butilestireno, cloroestireno y un monómero de indeno (incluyendo metilindeno). Además, otros monómeros utilizables en la copolimerización no están especialmente limitados, pero ejemplos de los mismos incluyen 1,3-butadieno, cis-1,3-pentadieno, trans-1,3-pentadieno, 2-metil-1,3-butadieno, 2-metil-2-buteno, ciclopentadieno, dicitopentadieno, terpeno y resinas de terpeno-fenol.

(Agentes de pegajosidad que tienen afinidad por bloques de una fase vítrea (por ejemplo, el bloque polimérico (Ar)) y/o una fase no vítrea (por ejemplo, el bloque polimérico (D)) del copolímero de bloques).

Desde los puntos de vista de elevada adhesión, variación del tiempo de resistencia de adherencia o rendimiento de fluencia (sus valores más bajos son mejores), baja viscosidad en fundido, resistencia al calor y similares y el buen equilibrio entre estos, como la composición adhesiva, es más preferente que la composición adhesiva comprenda del 20 al 75% en masa de un agente de pegajosidad que tiene afinidad por bloques de la fase no vítrea (habitualmente, bloques centrales) del copolímero de bloques, y del 0,1 al 30% en masa de un agente de pegajosidad que tiene afinidad por bloques (habitualmente, bloques externos) de la fase vítrea del copolímero de bloques. En el presente documento, el copolímero de bloques es un concepto de comprender los componentes (A) y (B).

El contenido del agente de pegajosidad que tiene afinidad por la fase no vítrea del copolímero de bloques es, preferentemente, del 20 al 75% en masa, más preferentemente del 25 al 70% en masa, y aún más preferentemente del 30 al 65% en masa, basándose en el 100% en masa de la composición adhesiva.

5 El agente de pegajosidad que tiene afinidad por bloques (por ejemplo, el bloque polimérico (Ar)) de la fase vítrea del copolímero de bloques no está especialmente limitado, sino que preferentemente son, por ejemplo, resinas que tienen un anillo aromático en su molécula. Dichas resinas no están especialmente limitadas, pero ejemplos de las mismas incluyen resinas que contienen un grupo aromático, tales como homopolímeros o copolímeros que
10 contienen viniltolueno, estireno, α -metilestireno, cumarona o indeno como una unidad constituyente. Entre estos, son preferentes Kristalex, Plastolyn y Piccotex (fabricado por Eastman Chemical Co., nombres comerciales) que tienen α -metilestireno.

15 El contenido del agente de pegajosidad que tiene afinidad por bloques de la fase vítrea del copolímero de bloques es, preferentemente, del 0,5 al 30% en masa, más preferentemente del 1 al 20% en masa, y aún más preferentemente del 2 al 12% en masa, basándose en el 100% en masa de la composición adhesiva.

Desde el punto de vista de la elevada resistencia de adherencia inicial, elevada humectabilidad, baja viscosidad en fundido de la composición adhesiva, elevada capacidad de formar revestimiento o similares, es preferente utilizar,
20 como el agente de pegajosidad, una resina de petróleo que tiene un contenido de aroma del 3 al 12% en masa. Dicha resina de petróleo no está especialmente limitada, pero ejemplos de la misma incluyen resinas de hidrocarburos de petróleo alifáticos (resinas basadas en C5), derivados hidrogenados de resinas de hidrocarburos de petróleo alifáticos (resinas basadas en C5), resinas de hidrocarburos de petróleo aromáticos (resinas basadas en C9), derivados hidrogenados de resinas de hidrocarburos de petróleo aromáticos (resinas basadas en C9), resinas basadas en dicitropentadieno, derivados hidrogenados de resinas basadas en dicitropentadieno, resinas basadas en copolímeros C5/C9, derivados hidrogenados de resinas basadas en copolímeros C5/C9, resinas basadas en hidrocarburos del petróleo alicíclicos y derivados hidrogenados de resinas basadas en hidrocarburos del petróleo alicíclicos. El contenido de aroma de la resina de petróleo es, preferentemente, del 3 al 12% en masa, y más preferentemente del 4 al 10% en masa. Entre estos, las resinas de petróleo hidrogenadas son especialmente
25 preferentes.
30

Desde el punto de vista de la elevada resistencia de adherencia inicial, elevada humectabilidad, baja viscosidad en fundido de la composición adhesiva, elevada capacidad de formar revestimiento o similares, es preferente utilizar,
35 como el agente de pegajosidad, un oligómero de estireno. El oligómero de estireno no está especialmente limitado, pero incluye resinas de hidrocarburos de petróleo aromáticos (resinas basadas en C9), tales como Piccolastic A5 y Piccolastic A75 (fabricados por Eastman Chemical Co., nombres comerciales).

El contenido del oligómero de estireno es, preferentemente, del 35% en masa o inferior, más preferentemente el 30% en masa o inferior, y aún más preferentemente el 25% en masa o inferior, basándose en el 100% en masa de la composición adhesiva.
40

Desde los puntos de vista de elevada propiedad de olor bajo, resistencia a la intemperie elevada, transparencia elevada, ausencia de color, baja decoloración térmica y similares, es preferente utilizar, como el agente de pegajosidad, resinas hidrogenadas (por ejemplo, los derivados hidrogenados anteriores).
45

El contenido del agente de pegajosidad es 1 parte en masa o superior, preferentemente, 30 partes en masa o superior, más preferentemente 50 partes en masa o superior, y aún más preferentemente 75 partes en masa o superior, basándose en 100 partes en masa de la composición de copolímeros de bloques. Además, el contenido del agente de pegajosidad es 600 partes en masa o inferior, preferentemente, 500 partes en masa o inferior, y más preferentemente 400 partes en masa o inferior, basándose en 100 partes en masa de la composición de copolímeros de bloques. Además, el contenido del agente de pegajosidad es de 1 a 600 partes en masa, preferentemente, de 10 a 600 partes en masa, más preferentemente de 30 a 500 partes en masa, y aún más preferentemente de 50 a 400 partes en masa, basándose en 100 partes en masa de la composición de copolímeros de bloques. Cuando el contenido del agente de pegajosidad está en el intervalo anterior, la propiedad adhesiva mejora adicionalmente.
50
55

En el caso en el que la composición adhesiva, según la presente realización, comprende polímeros descritos más adelante diferentes del componente (A) y el componente (B), el contenido del agente de pegajosidad es de 1 a 600 partes en masa, preferentemente, de 10 a 600 partes en masa, más preferentemente de 30 a 500 partes en masa, y aún más preferentemente de 50 a 400 partes en masa, basándose en 100 partes en masa del total del polímeros diferentes del componente (A) y el componente (B) y la composición de copolímeros de bloques. Cuando el contenido del agente de pegajosidad está en el intervalo anterior, la propiedad adhesiva mejora adicionalmente.
60

(Agente de reblandecimiento)

65 El "agente de reblandecimiento" se refiere a uno que tiene funciones de reducir la dureza de la composición

adhesiva y reducir la viscosidad de la misma. El agente de reblandecimiento no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen aceites bien conocidos, tales como aceites de proceso parafínico, aceites de proceso nafténico, aceites de proceso basado en aroma y aceites mixtos de los mismos; plastificantes; oligómeros líquidos sintéticos; y sus mezclas.

5 En lo sucesivo, agentes de reblandecimiento preferentes que satisfacen las aplicaciones y el rendimiento se describirán más específicamente.

10 Desde los puntos de vista de la reducción de la viscosidad, la mejora de la pegajosidad y la baja dureza de la composición adhesiva, pueden utilizarse aceites. Los aceites no están especialmente limitados, pero incluyen aceites de proceso parafínico, aceites de proceso nafténico, aceites de proceso basado en aroma y aceites mixtos de los mismos bien conocidos.

15 En el caso en el que la composición adhesiva se utiliza como preparaciones de absorción transdérmica, desde los puntos de vista de mejorar la capacidad de absorción transdérmica y la estabilidad de conservación, y potenciar la solubilidad de fármacos a la composición adhesiva, pueden utilizarse plastificantes como el agente de reblandecimiento. Los plastificantes no están especialmente limitados, pero ejemplos de los mismos incluyen parafina líquida; ésteres de ácido graso compuestos por ácidos grasos superiores que tienen 12 a 16 átomos de carbono, tales como miristato de isopropilo, laurato de etilo y palmitato de isopropilo, y alcoholes monohídricos inferiores que tienen de 1 a 4 átomos de carbono; ácidos grasos que tienen de 8 a 10 átomos de carbono; glicoles, tales como etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, polietilenglicol, propilenglicol y polipropilenglicol; aceites y grasas, tales como aceite de oliva, aceite de ricino, escualeno y lanolina; disolventes orgánicos, tales como acetato de etilo, alcohol etílico, dimetil decil sulfóxido, decil metil sulfóxido, dimetil sulfóxido, dimetilformamida, dimetilacetamida, dimetilaurilamida, dodecylpirrolidona, isosorbitol, alcohol oleico y ácido láurico; surfactantes líquidos; y alcohol estearílico etoxilado, ésteres de glicerol, miristato de isotridecilo, N-metilpirrolidona, oleato de etilo, ácido oleico, adipato de diisopropilo, palmitato de octilo, 1,3-propanodiol y glicerol. Entre estos, se utilizan compuestos líquidos a temperatura normal. Entre estos, los ésteres de glicerol son preferentes; y más preferentes son triglicéridos de ácidos grasos de cadena media que son ésteres de ácidos grasos que tienen de 8 a 10 átomos de carbono y glicerol. Ejemplos de los triglicéridos de ácidos grasos de cadena media incluyen tri(ácido caprílico/ácido cáprico) de glicerilo. Los plastificantes pueden utilizarse individualmente o en combinaciones de dos o más.

25 En el caso en el que se utilizan la composición adhesiva y cintas adhesivas sensibles a la presión como cintas adhesivas médicas sensibles a la presión, tales como cintas de encintado, se utilizan, preferentemente, combinaciones de parafina líquida con otros plastificantes.

35 En el caso en el que la composición adhesiva y las cintas adhesivas sensibles a la presión se utilizan en aplicaciones médicas, la cantidad de adición del plastificante es, preferentemente, del 3 al 30% en masa, más preferentemente del 3 al 20% en masa, y aún más preferentemente del 3 al 10% en masa, basándose en el 100% en masa de la composición adhesiva. Cuando la cantidad de adición del plastificante líquido es el 3% en masa o mayor, es probable que la capacidad de absorción transdérmica, la estabilidad de conservación, y la solubilidad de fármacos para la composición adhesiva mejoren adicionalmente. Además, cuando la cantidad de adición del plastificante líquido es el 20% en masa o menor, es probable que la fuerza cohesiva de la composición adhesiva mejore adicionalmente.

40 En el caso en el que se pretende hacer más blanda la composición adhesiva, desde el punto de vista de mejorar la propiedad de exudación, pueden utilizarse oligómeros líquidos sintéticos. Los oligómeros líquidos sintéticos no están especialmente limitados, pero ejemplos de los mismos incluyen oligómeros de estireno, oligómeros de butadieno, oligómeros de isopreno y oligómeros de buteno.

45 Los productos disponibles en el mercado de dichos agentes de reblandecimiento no están especialmente limitados, pero ejemplos de los mismos incluyen Diana Fresia S32 (nombre comercial), Diana Process Oil PW-90 (nombre comercial) y Diana Process Oil NS-90S (nombre comercial), fabricados por Idemitsu Kosan Co., Ltd., White Oil Broom 350 (nombre comercial) y DN Oil KP-68 (nombre comercial), fabricados por Kukdong Oil&Chem Co., Ltd., Enerper M1930 (nombre comercial), fabricado por BP Chemicals Ltd., Kaydol (nombre comercial), fabricado por Crompton Corp., Primol 352 (nombre comercial), fabricado por Esso Standard Petroleum Co., Ltd., y KN4010 (nombre comercial), fabricado por PetroChina Co.

50 Además, el contenido del agente de reblandecimiento es de 0 a 200 partes en masa, preferentemente, de 10 a 175 partes en masa, y más preferentemente de 20 a 150 partes en masa, basándose en 100 partes en masa de la composición de copolímeros de bloques. Cuando el contenido del agente de reblandecimiento está en el intervalo anterior, la propiedad adhesiva mejora adicionalmente.

55 Además, el contenido del agente de reblandecimiento es, preferentemente, el 35% en masa o inferior, y más preferentemente el 3% en masa o superior y el 30% en masa o inferior, basándose en la composición adhesiva. Cuando el contenido del agente de reblandecimiento está en el intervalo anterior, la propiedad adhesiva mejora adicionalmente.

En el caso en el que la composición adhesiva, según la presente realización, comprende polímeros, descritos más adelante, diferentes del componente (A) y el componente (B), el contenido del agente de reblandecimiento es de 0 a 200 partes en masa, preferentemente, de 10 a 175 partes en masa, y más preferentemente de 20 a 150 partes en masa, basándose en 100 partes en masa del total de los polímeros diferentes del componente (A) y el componente (B) y la composición de copolímeros de bloques. Cuando el contenido del agente de reblandecimiento está en el intervalo anterior, la propiedad adhesiva mejor adicionalmente.

(Otros componentes)

La composición adhesiva, según la presente realización, puede comprender, según se requieren, polímeros diferentes del componente (A) y el componente (B), ceras, polímeros que contienen grupos polares, estabilizantes y cargas microparticuladas.

(Polímeros diferentes del componente (A) y el componente (B))

Polímeros diferentes del componente (A) y el componente (B) no están especialmente limitados, pero ejemplos de los mismos incluyen copolímeros poliolefinicos, elastómeros vinilaromáticos y otros cauchos. En el presente documento, en la presente descripción, "diferentes del componente (A) y el componente (B)" significa que no corresponde ni al componente (A) ni al componente (B).

Los copolímeros poliolefinicos no están especialmente limitados, pero ejemplos de los mismos incluyen polipropileno atáctico y copolímeros de etileno-acrilato de etilo.

Los elastómeros vinilaromáticos no están especialmente limitados, pero ejemplos de los mismos incluyen copolímeros de bloques basados en estireno-etileno, copolímeros de bloques basados en estireno-butadieno, copolímeros de bloques basados en estireno-propileno, copolímeros de bloques basados en estireno-isopreno, copolímeros de bloques basados en estireno-butadieno-isopreno, copolímeros de bloques basados en estireno-butadieno hidrogenados, copolímeros de bloques basados en estireno-isopreno hidrogenados y copolímeros de bloques basados en estireno-butadieno-isopreno hidrogenados, que son polímeros diferentes del componente (A) y el componente (B).

Además, el contenido de los elastómeros vinilaromáticos diferentes del componente (A) y el componente (B) es, preferentemente, de 5 a 95 partes en masa, más preferentemente de 10 a 90 partes en masa, y aún más preferentemente de 15 a 85 partes en masa, basándose en 100 partes en masa del total del componente (A) y el componente (B) y copolímeros de bloques diferentes del componente (A) y el componente (B).

Los otros cauchos no están especialmente limitados, pero ejemplos de los mismo incluyen caucho natural; y cauchos sintéticos, tales como caucho de isopreno-isobutileno, caucho de poliisopreno, caucho de polibutadieno, caucho de estireno-butadieno, caucho de estireno-isopreno, caucho de propileno-butileno, caucho de etileno-propileno, caucho de cloropreno, caucho acrílico y caucho polipentenámico. Entre estos, desde los puntos de vista de la capacidad de reticulación y la eficiencia económica, es preferente caucho natural.

Utilizando caucho natural, es probable que la capacidad de reticulación de la composición adhesiva mejore adicionalmente y la composición adhesiva sea excelente también en eficiencia económica.

El contenido del caucho natural es, preferentemente, del 3 al 90% en masa, más preferentemente del 10 al 80% en masa, y aún más preferentemente del 15 al 75% en masa, basándose en el 100% en masa de la composición adhesiva. Cuando el contenido del caucho natural está en el intervalo anterior, es probable que la capacidad de reticulación, la resistencia al calor, la resistencia al disolvente y la eficiencia económica de la composición adhesiva mejoren adicionalmente.

En lo sucesivo, polímeros diferentes del componente (A) y el componente (B) preferentes que satisfacen aplicaciones y rendimiento se describirán más específicamente.

(Elastómero vinilaromático hidrogenado)

Desde los puntos de vista de la reducción de residuo adhesivo cuando el adhesivo viscoso se pega sobre una superficie adherida y se despega, la supresión de la variación con el tiempo de la resistencia de adherencia o la propiedad de fluencia (sus valores más bajos son mejores), la resistencia al calor, la resistencia a la intemperie, y similares, puede utilizarse un elastómero vinilaromático hidrogenado. El elastómero vinilaromático hidrogenado no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen copolímeros de bloques basados en estireno-butadieno hidrogenados que tienen una estructura de S-EB-S (S: bloque de poliestireno, EB: bloque de copolímero de etileno/butileno) o similares; copolímeros de bloques basados en estireno-isopreno hidrogenados que tienen una estructura de S-EP-S (S: bloque de poliestireno, EP: bloque de copolímero de etileno/etileno/propileno) o similares; y copolímeros de bloques basados en estireno-butadieno-isopreno hidrogenados que tienen una

estructura de S-EEP-S (S: bloque de poliestireno, EEP: bloque de copolímero de etileno/etileno/propileno) o similares. Entre estos, son preferentes copolímeros de bloques basados en estireno-butadieno hidrogenados y copolímeros de bloques basados en estireno-isopreno hidrogenados.

5 El contenido de estireno del elastómero vinilaromático hidrogenado es, preferentemente, del 10% en masa al 45% en masa, más preferentemente del 13% en masa al 40% en masa, y aún más preferentemente del 15% en masa al 35% en masa, basándose en el 100% en masa del elastómero vinilaromático hidrogenado.

10 Además, el contenido del bloque de poliestireno del elastómero vinilaromático hidrogenado es, preferentemente, del 30% en masa o inferior, más preferentemente el 21% en masa o inferior, y aún más preferentemente el 15% en masa o inferior, basándose en el 100% en masa del elastómero vinilaromático hidrogenado. Cuando el contenido del bloque de poliestireno está en el intervalo anterior, es probable que la flexibilidad y la compatibilidad mejoren adicionalmente.

15 Además, un contenido más alto de B en el bloque de copolímero de etileno/butileno en el elastómero vinilaromático hidrogenado es mejor; y el contenido de B, preferentemente, el 35% en moles o superior, más preferentemente el 45% en moles o superior, aún más preferentemente el 55% en moles o superior, y de forma especialmente preferente el 60% en moles o superior, basándose en el 100% en masa del elastómero vinilaromático hidrogenado. Cuando el contenido de B en el bloque de copolímero de etileno/butileno está en el intervalo anterior, es probable que la flexibilidad y la compatibilidad mejoren adicionalmente.

La relación de hidrogenación de grupos insaturados en la unidad monomérica de dieno conjugado en el elastómero vinilaromático hidrogenado es, preferentemente, superior al 80% en moles.

25 (Elastómero vinilaromático no hidrogenado)

Desde el punto de vista de alta flexibilidad, alta adhesión, supresión de gelificación, alta eficiencia económica o similares como la composición adhesiva, puede utilizarse un elastómero vinilaromático no hidrogenado. El elastómero vinilaromático no hidrogenado no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen copolímeros de bloques basados en estireno-etileno; copolímeros de bloques basados en estireno-butadieno que tienen una estructura S-B-S, (S-B)_nX (S: bloque de poliestireno, B: bloque de polibutadieno, X: un residuo de un agente de acoplamiento) o similares; copolímeros de bloques basados en estireno-propileno; copolímeros de bloques basados en estireno-isopreno que tienen una estructura de S-I-S, (S-I)_nX (S: bloque de poliestireno, I: bloque de poliisopreno, X: un residuo de un agente de acoplamiento) o similares; y copolímeros de bloques basados en estireno-butadieno-isopreno que tienen una estructura de (S-(I/B))_nX, S-(I/B)-S (S: bloque de poliestireno, I/B: bloque de copolímero de isopreno/butadieno (el isopreno y el butadieno pueden estar dispuestos de forma alterna en cualquier proporción, y la proporción puede no ser constante), X: un residuo de un agente de acoplamiento) o similares. Entre estos, (S-I)_nX, (S-B)_nX y (S-(I/B))_nX son preferentes, y aquellos que tienen una estructura radial son más preferentes. Estos pueden utilizarse individualmente o en combinaciones de dos o más.

40 El contenido de estireno del elastómero vinilaromático no hidrogenado es, preferentemente, del 45% en masa o inferior, basándose en el 100% en masa del elastómero vinilaromático no hidrogenado.

45 Además, el contenido de dibloques (por ejemplo, S-B, S-I, S-B-X, S-I-X) del elastómero vinilaromático no hidrogenado es, preferentemente, del 10 al 80% en masa, basándose en el 100% en masa del elastómero vinilaromático no hidrogenado.

(Copolímero de bloques basado en isopreno)

50 Desde los puntos de vista de la eficiencia económica y la pegajosidad como la composición adhesiva, puede utilizarse un copolímero de bloques basado en isopreno que tiene una unidad monomérica de isopreno no hidrogenada. El copolímero de bloques basado en isopreno no está especialmente limitado, pero son preferentes, por ejemplo, copolímeros de bloques basados en estireno-isopreno que tienen una estructura de (S-I)_n, (S-I)_n-S, (S-I)_nX (S: bloque de poliestireno, I: bloque de poliisopreno, n: un número entero de 1 o más, preferentemente un número entero de 1 a 6, X: un residuo de un agente de acoplamiento) o similares. Estos pueden utilizarse individualmente o en combinaciones de dos o más.

60 El contenido de estireno del copolímero de bloques basado en isopreno es, preferentemente, del 30% en masa o inferior, más preferentemente el 25% en masa o inferior, aún más preferentemente el 20% en masa o inferior, y todavía aún más preferentemente el 18% en masa o inferior, basándose en el 100% en masa del copolímero de bloques basado en isopreno.

(Caucho basado en dieno conjugado)

65 Desde los puntos de vista de la capacidad de procesamiento, la baja viscosidad en fundido a 180°C o inferior, y buena pegajosidad, resistencia de pegajosidad, adhesión y propiedad de troquelado, puede utilizarse un caucho

basado en dieno conjugado. El caucho basado en dieno conjugado no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen caucho de isopreno-isobutileno, caucho de poliisopreno, caucho de polibutadieno, caucho de estireno-butadieno, caucho de estireno-isopreno y caucho de propileno-butileno.

5 Además, desde el punto de vista de mejorar la resistencia de auto-pegajosidad de la cara posterior y la resistencia de parcheo de la piel como una composición para cintas adhesivas sensibles a la presión, puede utilizarse un caucho de polibutadieno o un caucho de poliisopreno. Entre estos, un caucho de poliisopreno es más preferente. La cantidad de adición del caucho de polibutadieno y el caucho de poliisopreno es, preferentemente, del 3 al 25% en masa, más preferentemente del 5 al 20% en masa, y aún más preferentemente del 5 al 15% en masa, basándose en el 100% en masa de la composición adhesiva. Cuando la cantidad de adición del caucho de polibutadieno y el caucho de poliisopreno es del 3% en masa o mayor, es probable que la resistencia de auto-pegajosidad de la cara posterior y la resistencia de parcheo de la piel mejoren adicionalmente. Además, cuando la cantidad de adición del caucho de polibutadieno y el caucho de poliisopreno es del 25% en masa o menor, es probable que la fuerza cohesiva mejore adicionalmente y el residuo adhesivo se suprima más.

15 Desde los puntos de vista de la capacidad de procesamiento, la baja viscosidad en fundido a 180°C o inferior, y buena pegajosidad, resistencia de pegajosidad y adhesión, como el caucho basado en dieno conjugado, puede utilizarse un copolímero dibloque basado en dieno. El copolímero dibloque basado en dieno conjugado no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen polímeros que tienen una estructura de S-I, (S-I)X, S-B, (S-B)X o similares, y materiales hidrogenados de los mismos. Estos pueden utilizarse individualmente o en combinaciones de dos o más, y pueden ser líquidos o sólidos a temperatura normal.

20 El contenido del caucho basado en dieno conjugado es, preferentemente, del 3 al 90% en masa, más preferentemente del 10 al 80% en masa, y aún más preferentemente del 15 al 75% en masa, basándose en el 100% en masa de la composición adhesiva. Cuando el contenido del caucho basado en dieno conjugado está en el intervalo anterior, es probable que la resistencia a la exudación de aceite, baja viscosidad en fundido, pegajosidad, resistencia de pegajosidad, adhesión y flexibilidad de la composición adhesiva mejoren adicionalmente.

25 (Ionómero)

30 En el caso en el que como la composición adhesiva, se necesitan alta capacidad de formación de revestimiento a baja temperatura, propiedad de fluencia, resistencia elevada o alargamiento elevado, y similares, puede utilizarse un polímero en el estado de ser un ionómero. El ionómero no está especialmente limitado, pero son preferentes, por ejemplo, homopolímeros o copolímeros que contienen carboxilatos, sulfonatos o fosfonatos neutralizados o parcialmente neutralizados con iones metálicos. El contenido del ionómero es, preferentemente, el 5% en masa o inferior, basándose en la cantidad total de la composición adhesiva.

35 (Resina poliolefínica)

40 Desde el punto de vista de estabilidad en almacenamiento a alta temperatura, alargamiento elevado, la reducción de la cantidad (55% en masa o menor, además, 45% en masa o menor, en la composición) del agente de pegajosidad en la composición adhesiva, o similares, puede utilizarse una resina poliolefínica. La resina poliolefínica no está especialmente limitada, pero se utilizan, preferentemente, por ejemplo, un copolímero de una α -olefina con una olefina, o un homopolímero de propileno. El punto de fusión (condición: medición por DSC, 5°C/min) de estos polímeros es preferentemente 110°C o inferior, más preferentemente 100°C o inferior, y aún más preferentemente de 60°C a 90°C. Estos polímeros pueden ser resinas o elastómeros.

45 Adicionalmente desde el punto de vista del rendimiento de fluencia (su valor inferior es mejor), un elastómero olefínico que tiene bloques es más preferente. La distribución de pesos moleculares de estos polímeros es, preferentemente, de 1 a 4, y más preferentemente de 1 a 3. Adicionalmente desde el punto de vista de la capacidad de procesamiento, la utilización combinada de dos o más de los polímeros es más preferente. Específicamente, la utilización combinada de los polímeros de 30.000 a 60.000 y 60.000 a 90.000 es preferente; y la utilización combinada, como mínimo, de los polímeros de 35.000 a 55.000 y de 60.000 a 80.000 es más preferente.

50 (Componente líquido)

55 En la composición adhesiva que utiliza la resina poliolefínica, un componente líquido (aceite o similar) está preferentemente contenido. El contenido del componente líquido es, preferentemente, del 20% en masa o superior, y más preferentemente el 25% en masa o superior, basándose en el 100% en masa de la composición adhesiva. Además, en el caso en el que el alargamiento es necesario, la utilización combinada de un elastómero olefínico es preferente; y la utilización combinada del elastómero olefínico que tiene una Tg de -10°C o inferior es más preferente.

60 (Cera)

65 En la composición adhesiva, según se requiera, una cera puede estar contenida. La cantidad de adición de la cera

es, preferentemente, del 20% en masa o inferior, más preferentemente del 2 al 10% en masa, y aún más preferentemente del 5 al 10% en masa, basándose en el 100% en masa de la composición adhesiva. Cuando la cantidad de adición de la cera está en el intervalo anterior, es probable que la viscosidad en fundido, particularmente la viscosidad en fundido a 140°C o inferior, se reduzca más.

La cera no está especialmente limitada, pero ejemplos de la misma incluyen cera de parafina, cera microcristalina y cera de Fischer-Tropsh. Al utilizar la cera, es probable que la viscosidad en fundido, particularmente la viscosidad en fundido a 140°C o inferior, se reduzca más.

El punto de fusión de la cera es, preferentemente, 50°C o superior, más preferentemente 65°C o superior, aún más preferentemente 70°C o superior, y todavía aún más preferentemente 75°C o superior. Además, el punto de fusión de la cera es, preferentemente, 110°C o inferior. Cuando el punto de fusión de la cera está en el intervalo anterior, es probable que la viscosidad en fundido, particularmente la viscosidad en fundido a 140°C o inferior, se reduzca más.

En el presente documento, el punto de reblandecimiento del agente de pegajosidad que se utilizará de forma concurrente con la cera es, preferentemente, 70°C o superior, y más preferentemente 80°C o superior. La G' (condición de medición: 25°C, 10 rad/s) de la composición adhesiva que se obtendrá en este caso es preferentemente 1 MPa o inferior; y la temperatura de cristalización de la misma es, preferentemente, 7°C o inferior.

(Polímero que contiene un grupo polar)

La composición adhesiva puede contener, según se requiera, un polímero que contiene un grupo polar que tiene uno o más átomos seleccionados entre el grupo que consiste en nitrógeno, oxígeno, silicio, fósforo, azufre, estaño y similares. El polímero que contiene un grupo polar no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen los llamados polímeros modificados en los que estos grupos funcionales que contienen un grupo polar están unidos a copolímeros de bloques, copolímeros de bloques modificados obtenidos modificando componentes del copolímero de bloques con un modificador, tal como anhídrido maleico, y aceites modificados en cadenas laterales y extremos con una amina, epoxi, ácido carboxílico, anhídrido carboxílico o similares. Utilizando el polímero que contiene un grupo polar, es probable que mejore adicionalmente la propiedad adhesiva a superficies adheridas que tienen un elevado valor de SP, tales como resinas que incluyen polímeros superabsorbentes (SAP), resinas acrílicas, resinas de cloruro de vinilo y resinas de nylon, sus materiales reticulados, vidrios y metales.

(Estabilizante)

La composición adhesiva puede contener, según se requiera, un estabilizante. El "estabilizante" es un material que se mezclará para prevenir a adhesivos fundidos en caliente de la reducción del peso molecular, la gelificación y la coloración, la generación de olores y similares debido al calor y para mejorar la estabilidad de los adhesivos fundidos en caliente, y no está especialmente limitado. Como el estabilizante, pueden indicarse como ejemplo antioxidantes, estabilizantes a la luz y similares. Los antioxidantes y los estabilizantes a la luz se utilizan habitualmente en productos desechables, y pueden utilizarse siempre que sean capaces de proporcionar productos desechables como dianas descritas más adelante, y no están especialmente limitados.

(Antioxidante)

El "antioxidante" se utiliza con el fin de prevenir el deterioro oxidativo de los adhesivos fundidos en caliente. El antioxidante no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen antioxidantes basados en fenol, tales como 2,6-di-t-butil-4-metilfenol, propionato de n-octadecil-3-(4'-hidroxi-3',5'-di-t-butilfenilo), 2,2'-metilenbis(4-metil-6-t-butilfenol), 2,2'-metilenbis(4-etil-6-t-butilfenol), 2,4-bis[(octiltio)metil]-o-cresol, acrilato de 2-t-butil-6-(3-t-butil-2-hidroxi-5-metilbencil)-4-metilfenilo, acrilato de 2,4-di-t-amil-6-[1-(3,5-di-t-amil-2-hidroxifenil)etil]fenilo y acrilato de 2-[1-(2-hidroxi-3,5-di-terc-pentilfenilo)]; antioxidantes a base de azufre, tales como tiodipropionato de dilaurilo, tiodipropionato de lauril estearilo pentaeritritol-tetrakis(tiopropionato de β-laurilo); y antioxidantes a base de fósforo, tales como fosfito de tris(nonilfenilo) y fosfito de tris(2,4-di-t-butilfenilo). Estos pueden utilizarse individualmente o en combinaciones de dos o más.

Como ejemplos específicos de productos disponibles en el mercado del antioxidante, pueden indicarse como ejemplo Sumiriser GM (nombre comercial), Sumiriser TPD (nombre comercial) y Sumiriser TPS (nombre comercial), fabricados por Sumitomo Chemical Co., Ltd., Irganox 1076 (nombre comercial), Irganox 1010 (nombre comercial), Irganox HP2225FF (nombre comercial), Irgafos 168 (nombre comercial) e Irganox 1520 (nombre comercial), fabricados por Ciba Specialty Chemicals Corp., y JF77 (nombre comercial), fabricado por Johoku Chemical Co., Ltd.

El contenido del antioxidante es, preferentemente, 10 partes en masa o inferior, y más preferentemente 5 partes en masa o inferior, basándose en 100 partes en masa de la composición adhesiva.

(Estabilizante a la luz)

El "estabilizante a la luz" se utiliza con el fin de mejorar la resistencia a la luz de adhesivos fundidos en caliente. El estabilizante a la luz no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen absorbentes de ultravioleta a base de benzotriazol, tales como 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3',5'-t-butilfenil)benzotriazol y 2-(2'-hidroxi-3',5'-di-t-butilfenil)-5-clorobenzotriazol; absorbentes de ultravioleta a base de benzofenona, tales como 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona; absorbentes de ultravioleta a base de triazina; estabilizantes a la luz basados en amina impedida; y estabilizantes a base de lactona: HALS. Estos pueden utilizarse individualmente o en combinaciones de dos o más.

Como ejemplos específicos de productos disponibles en el mercado del estabilizante a la luz, pueden indicarse como ejemplo Tinuvin P (nombre comercial), Tinuvin 770DF (nombre comercial) y Cimassorb 2020FDL (nombre comercial), fabricados por BASF, y ADK STAB LA-52 (nombre comercial), ADK STAB LA-57 (nombre comercial) y ADK STAB LA-77Y (nombre comercial), fabricados por Adeka Corp.

El contenido del estabilizante a la luz es, preferentemente, 10 partes en masa o inferior, y más preferentemente 5 partes en masa o inferior, basándose en 100 partes en masa de la composición adhesiva.

(Cargas microparticuladas)

La carga microparticulada no está especialmente limitada, pero ejemplos de la misma incluyen mica, carbonato cálcico, caolín, talco, óxido de titanio, tierra de diatomeas, resinas basadas en urea, perlas de estireno, arcilla calcinada y almidón. Sus formas son, preferentemente, globulares y sus tamaños (el diámetro en el caso de forma globular) no están especialmente limitados.

[Propiedades de la composición adhesiva]

El rendimiento de la composición adhesiva, según la presente realización, puede medirse utilizando cintas adhesivas sensibles a la presión fabricadas en las condiciones indicadas en los ejemplos descritos más adelante y en las condiciones de medición indicadas en los ejemplos.

La G' (condición de medición: 25°C, 10 rad/s) de la composición adhesiva es, preferentemente, de 20.000 o inferior, y más preferentemente 15.000 o inferior. Cuando la G' del adhesivo viscoso está en el intervalo anterior, es probable que el residuo adhesivo de la composición adhesiva se reduzca más.

Además, el contenido de un diluyente líquido es, preferentemente, del 60% en masa o inferior, basándose en el 100% en masa de la composición adhesiva. Cuando el contenido del diluyente líquido está en el intervalo anterior, la composición adhesiva es útil particularmente para la aplicación de adhesivos a pieles incluyendo aplicaciones de administración transdérmica de fármacos.

La composición adhesiva según la presente realización puede utilizarse también en el procesamiento del papel, encuadernación de libros, productos desechables y similares. Entre estos, la composición adhesiva, dado que es excelente en adhesión en estado húmedo, es adecuada para productos desechables. Los productos desechables pueden estar constituidos aplicando un revestimiento en solución o aplicando un revestimiento de fundido en caliente de la composición adhesiva, como mínimo, sobre una clase de miembros seleccionados entre el grupo de telas tejidas, telas no tejidas, cauchos, resinas, papeles, películas de poliolefina, películas de poliéster, películas de PVC, películas de ionómero, películas de PVDC, películas de PVA, películas de PC, películas de PS, películas de PAN, películas de PEN, películas de celofán, películas de nylon, películas de poliimida, películas de EMAA y películas de EVOH. En el presente documento, con respecto a las películas de poliolefina, las películas de polietileno y películas de polipropileno son preferentes por las razones de la durabilidad, el coste y similares.

La viscosidad en fundido a 150°C de un adhesivo viscoso fundido en caliente para productos desechables para materiales sanitarios es, preferentemente, de 5.000 mPa·s o inferior, más preferentemente de 400 a 3.500 mPa·s, y aún más preferentemente de 800 a 3.000 mPa·s. La viscosidad en fundido es una viscosidad de un material fundido de un adhesivo viscoso fundido en caliente, y se mide mediante un viscosímetro de tipo Brookfield RVT (huso: No. 27). Cuando la viscosidad en fundido está en el intervalo anterior, dado que el adhesivo viscoso fundido en caliente se vuelve adecuado para un revestimiento a baja temperatura, y se vuelve además fácil que éste sea aplicado fácilmente como revestimiento incluso sobre telas no tejidas y que penetre en su interior, el adhesivo viscoso fundido en caliente es adecuado para productos desechables para materiales sanitarios.

Los productos desechables para materiales sanitarios no están especialmente limitados, pero ejemplos de los mismos incluyen pañales de papel, compresas sanitarias, láminas de PET, batas de hospital y trajes para el personal hospitalario.

[Procedimiento de producción de la composición adhesiva]

La composición adhesiva, según la presente realización, puede producirse mezclando la composición de copolímeros de bloques mencionada anteriormente con el agente de pegajosidad y el agente de reblandecimiento y, según se requiera, otros componentes mediante un procedimiento bien conocido. Un procedimiento de mezcla no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen un procedimiento de mezclar de forma homogénea la composición de copolímeros de bloques, el agente de pegajosidad y el agente de reblandecimiento con calentamiento mediante un mezclador, un amasador o similares.

La temperatura en la mezcla es, preferentemente, de 130°C a 220°C, más preferentemente de 140°C a 210°C, y aún más preferentemente de 150°C a 200°C. Cuando la temperatura en la mezcla es de 130°C o superior, es probable que la composición de copolímeros de bloques pueda fundirse suficientemente y se hace que la dispersión se vuelva buena. Además, cuando la temperatura en la mezcla es 220°C o inferior, es probable que puedan evitarse la evaporación de componentes de bajo peso molecular del agente de reticulación y el agente de pegajosidad, y el deterioro de la propiedad adhesiva.

[Procedimiento de revestimiento de la composición adhesiva]

Un procedimiento de revestimiento del adhesivo viscoso no está especialmente limitado siempre que sea capaz de proporcionar productos como objetivos, y ejemplos de los mismos incluyen un procedimiento de revestimiento en solución en el que la composición adhesiva se disuelve en un disolvente y se aplica como un revestimiento, y un procedimiento de revestimiento en fundido en caliente o similares, en los que la composición adhesiva se funde y se aplica como revestimiento.

Entre estos, es preferente un procedimiento de revestimiento en fundido en caliente desde los puntos de vista de la contaminación medioambiental y la facilidad de revestimiento. El procedimiento de revestimiento en fundido en caliente se divide, de forma general, en aplicación por contacto y aplicación sin contacto. La "aplicación por contacto" se refiere a un procedimiento de aplicación en el que se aplica un adhesivo fundido en caliente, un eyector se pone en contacto con un miembro o una película. Además, la "aplicación sin contacto" se refiere a un procedimiento de aplicación en el que cuando se aplica un adhesivo fundido en caliente, un eyector no se pone en contacto con un miembro o una película. El procedimiento de aplicación por contacto no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen revestimiento con revestidor de ranura, revestimiento con rodillo revestidor, boquilla de revestimiento, revestimiento poroso en el que revestimiento se lleva a cabo de forma porosa, y revestimiento con patrón. Además, el procedimiento de aplicación sin contacto no está especialmente limitado, pero ejemplos del mismo incluyen revestimiento en espiral en el que un adhesivo puede aplicarse en espiral utilizando aire en revestimiento intermitente o revestimiento continuo, revestimiento omega y revestimiento de control de la costura en el que un adhesivo se puede aplicar de forma ondulatoria, revestimiento por pulverización de ranura y revestimiento de pulverización en cortina en el que revestimiento puede llevarse a cabo de forma plana, revestimiento por puntos en el que revestimiento puede llevarse a cabo por puntos, revestimiento por perlas en el que revestimiento puede llevarse a cabo de forma lineal, revestimiento fundido en espuma en el que se espuma una masa fundida caliente, revestimiento sobre un material filiforme, y revestimiento por pulverización en el que revestimiento se lleva a cabo en forma de bruma.

En adhesivos fundidos en caliente convencionales de mala estabilidad térmica, los componentes se separan en fases fácilmente en tanques a alta temperatura. La separación de fases incluso constituye una causa de obstrucción de filtros de tanque y tubería de transporte. A este respecto, la composición adhesiva, según la presente realización, es buena en la estabilidad térmica, y se funde de forma homogénea en un tanque a alta temperatura de 100 a 220°C y hace que la composición se suprima en la separación de fases.

En líneas de producción de productos desechables para materiales sanitarios, un adhesivo fundido en caliente se aplica generalmente sobre diversos tipos de miembros (por ejemplo, tejido, algodón, tela no tejida, película de poliolefina y similares) de los productos desechables. En la aplicación, el adhesivo fundido en caliente puede utilizarse siendo expulsado desde diversos tipos de eyectores.

El adhesivo viscoso fundido en caliente para productos desechables para materiales sanitarios es adecuado para revestimiento en espiral. Es notablemente útil para la producción de productos desechables que el adhesivo viscoso fundido en caliente pueda revestir ampliamente mediante revestimiento por pulverización. En el adhesivo fundido en caliente capaz de revestir ampliamente, la anchura de revestimiento puede regularse en una estrecha, regulando la presión del aire caliente.

Si un adhesivo viscoso fundido en caliente es difícil que revista ampliamente, se necesitan una serie de boquillas de pulverización con el fin de obtener un área adhesiva suficiente, haciendo inadecuada incluso la producción de productos desechables que tienen un tamaño comparativamente pequeño, tal como compresas de captura de orina, y productos desechables que tienen formas complejas.

Por lo tanto, el adhesivo viscoso fundido en caliente para productos desechables para materiales sanitarios, según la

presente realización, es, dado que se le permite revestir ampliamente en revestimiento en espiral, adecuado para los productos desechables.

El adhesivo viscoso fundido en caliente para productos desechables para materiales sanitarios, según la presente realización, es, dado que es bueno en idoneidad de revestimiento a 150°C o inferior, útil para la producción de los productos desechables para materiales sanitarios. Cuando el adhesivo fundido en caliente se aplica como revestimiento a una temperatura elevada, dado que las películas de poliolefina (preferentemente polietileno) que son materiales de base de productos desechables se funden o se contraen térmicamente, el aspecto de los productos desechables resulta dañado en gran medida. Cuando el adhesivo viscoso fundido en caliente se aplica como revestimiento a 150°C o inferior, el aspecto de las películas de poliolefina (preferentemente polietileno) y telas no tejidas que son materiales de base de productos desechables casi no cambia, y el aspecto de los productos no resulta dañado.

El adhesivo viscoso fundido en caliente para productos desechables para materiales sanitarios, según la presente realización, es, dado que es excelente en idoneidad para revestimiento a alta velocidad, adecuado para la producción de productos desechables para materiales sanitarios en un tiempo corto. En el caso en el que un adhesivo viscoso fundido en caliente se aplica como revestimiento sobre un material de base que es transportado a alta velocidad, en el procedimiento de revestimiento de tipo por contacto, se genera la rotura del material de base debido a fricción en algunos casos. El adhesivo viscoso fundido en caliente para productos desechables para materiales sanitarios, según la presente realización, es, dado que es adecuado para revestimiento en espiral, que es un tipo de revestimiento sin contacto, adecuado para revestimiento a alta velocidad, y permite mejorar la eficiencia de producción de los productos desechables. Además, el adhesivo viscoso fundido en caliente para productos desechables para materiales sanitarios, según la presente realización, que es adecuado para revestimiento a alta velocidad, no muestra un patrón de revestimiento alterado.

[Aplicaciones]

La composición adhesiva, según la presente realización, presenta buena solubilidad, capacidad de formar revestimiento, estabilidad de descarga y superficie, es excelente en pegajosidad y resistencia de pegajosidad, y es buena en el equilibrio entre estas propiedades de adhesivo viscoso. Haciendo el mejor uso de estas características, la composición adhesiva puede utilizarse para diversos tipos de cintas adhesivas sensibles a la presión y etiquetas, placas finas sensibles a la presión, láminas sensibles a la presión, láminas y películas de protección de superficie, reversos para fijar diversos tipos de moldes de plástico ligeros, reversos para fijar alfombras, reversos para fijar baldosas, adhesivos y similares, y pueden utilizarse adecuadamente en particular para cintas adhesivas sensibles a la presión, láminas y películas adhesivas sensibles a la presión, etiquetas adhesivas sensibles a la presión, láminas y películas de protección de superficie, y adhesivos viscosos sanitarios.

Ejemplos

En lo sucesivo, la presente invención se describirá en detalle por medio de ejemplos y ejemplos comparativos específicos, pero la presente invención no está limitada a los siguientes ejemplos. En el presente documento, en los siguientes ejemplos y ejemplos comparativos, se llevaron a cabo mediciones de características y propiedades físicas de polímeros mediante los siguientes procedimientos.

[(1): Propiedades de la composición de copolímeros de bloques]

<(1-1) Peso molecular promedio en peso>

Los pesos moleculares promedio en peso del componente (A) y el componente (B) se determinaron utilizando una curva de calibración (fabricada utilizando pesos moleculares puros de poliestirenos estándar) determinada mediante la medición de un poliestireno estándar disponible en el mercado, y basándose en los pesos moleculares de puros en el cromatograma. El software utilizado para la medición fue HLC-8320EcoSEC recopilado; y el software utilizado para el análisis fue HLC-8320 análisis. Un pico se determinó como un componente (A), teniendo el pico un peso molecular máximo del pico más bajo en el intervalo del peso molecular de 30.000 o superior y teniendo una relación de área del mismo con respecto al área del pico total de la composición de copolímeros de bloques de 0,1 o superior; y un pico se determinó como un componente (B), teniendo el pico un máximo del pico en el intervalo del peso molecular que era mayor que el del máximo del pico anterior del componente (A) y fue de 60.000 o superior y que tiene una relación de área del mismo respecto al área del pico total de 0,1 o superior.

(Condiciones de medición)

GPC: HLC-8320GPC (fabricado por Tosoh Corp.) Detector: RI

Sensibilidad de detección: 3 mV/min

Paso de muestreo: 600 ms

Columna: TSKgel superHZM-N (6 mm DI x 15 cm), 4 columnas (fabricadas por Tosoh Corp.)

Disolvente: THF (tetrahidrofurano)

Caudal: 0,6 mm/min
 Concentración: 0,5 mg/ml
 Temperatura de la columna: 40°C
 Volumen de inyección: 20 µl

5 <(1-2) Contenido del componente (A) y el componente (B)>

10 La proporción de un área del pico del componente (A) respecto al área del pico total de una curva de elución medida en el punto (1-1) anterior se determinó como un contenido del componente (A). Además, la proporción de un área del pico del componente (B) respecto al área del pico total de la curva de elución medida en el punto (1-1) anterior se determinó como un contenido del componente (B). En el presente documento, la relación de área se determinó a través de división vertical en puntos de inflexión de cada pico utilizando el software de análisis, análisis HLC-8320.

15 <(1-3) Contenido de la unidad monomérica vinilaromática (estireno)>

20 Una cierta cantidad de la composición de copolímeros de bloques obtenida en los ejemplos de producción se disolvió en cloroformo; y utilizando un espectrómetro ultravioleta (UV-2450, fabricado por Shimadzu Corp.), se midió la intensidad máxima a una longitud de onda de absorción (262 nm) atribuible al componente de compuesto vinilaromático (estireno) en la solución. A partir de la intensidad máxima adquirida, el contenido de la unidad monomérica vinilaromática (estireno) se calculó utilizando la curva de calibración.

25 <(1-4) Contenido de enlaces vinilo de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B) antes de la hidrogenación, y la relación de hidrogenación de las unidades monoméricas de dieno conjugado>

30 Se midieron en las siguientes condiciones, el contenido de enlaces vinilo de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B) antes de la hidrogenación, y la relación de hidrogenación de grupos insaturados en las unidades monoméricas de dieno conjugado mediante el análisis del espectro de resonancia magnética nuclear (RMN).

35 Añadiendo una gran cantidad de metanol a la solución de reacción antes de la reacción de hidrogenación, se precipitó un copolímero de bloques y se recuperó. A continuación, el copolímero de bloques obtenido se extrajo con acetona, y se secó al vacío. Esto se utilizó como una muestra para medición de 1H-RMN, y se midió el contenido de enlaces vinilo.

40 Añadiendo una gran cantidad de metanol a la solución de reacción después de la reacción de hidrogenación, se precipitó un copolímero de bloques parcialmente hidrogenado y se recuperó. A continuación, el copolímero de bloques parcialmente hidrogenado obtenido se extrajo con acetona, y se secó al vacío. Esto se utilizó como una muestra para medición de 1H-RMN, y se midió la relación de hidrogenación.

45 Las condiciones de la medición de 1H-RMN fueron las siguientes.

(Condiciones de medición)

45 Instrumento de medición: JNM-LA400 (fabricado por JEOL Ltd.)
 Disolvente: cloroformo deuterado
 Muestra de medición: productos extraídos del polímero antes y después de la hidrogenación
 Concentración de la muestra: 50 mg/ml
 Frecuencia de observación: 400 MHz
 50 Referencia de desplazamiento químico: TMS (tetrametilsilano)
 Retardo del pulso 2,904 s
 Número de veces de barrido: 64 veces
 Anchura del pulso: 45°
 Temperatura de medición: 26°C

55 [(2) Mediciones de propiedades físicas de la composición adhesiva]

"Evaluación α de la composición adhesiva"

60 <(2-1) Viscosidad en fundido de la composición adhesiva (Evaluación α)>

65 Las viscosidades en fundido de las composiciones adhesivas obtenidas en los ejemplos y los ejemplos comparativos se midieron, cada una, a 180°C mediante un viscosímetro Brookfield (DV-III, fabricado por Brookfield Engineering Laboratories, Inc.). La viscosidad en fundido se evaluó basándose en el valor adquirido según los siguientes criterios. La evaluación se calificó como ○, △, × en orden del mejor al peor.

Viscosidad en fundido (Pa·s) \leq 100: ○
 100 < viscosidad en fundido (Pa·s) \leq 500: Δ
 500 < viscosidad en fundido (Pa·s): x

5 <(2-2) Pegajosidad (pegajosidad por bola) de la composición adhesiva (Evaluación α) >

10 Las pegajosidad de las composiciones adhesivas obtenidas en los ejemplos y ejemplos comparativos se evaluaron, cada una, mediante la pegajosidad por bola inclinada según la norma JIS-Z0237. Específicamente, se preparó un aparato triangular (ángulo de pendiente: 30°) equipado con un punto de partida en el que se colocó una bola rígida, y una trayectoria de recorrido de aproximación (100 mm) que continúa desde el punto de partida y una cara pegajosa (100 mm) de una cinta adhesiva sensible a la presión que continúa desde la trayectoria de recorrido de aproximación en la pendiente; y la bola rígida (tamaño: de 1/32 a 32/32 de pulgada) se hizo rodar hacia abajo desde el punto de partida superior de la pendiente hacia la cara pegajosa en la parte inferior de la pendiente. Un valor numérico 32 veces el tamaño de la bola suspendida sobre la cara pegajosa se denominó un "número de bola"; y se midió un número de bola máximo al cual una bola correspondiente se suspendió sobre cada cara pegajosa. Basándose en el número de bola adquirido, la pegajosidad de la composición adhesiva se evaluó según los siguientes criterios. La evaluación se calificó como ○, Δ, x en orden del mejor al peor.

20 8 \leq número de bola: ○
 3 \leq número de bola < 8: Δ
 Número de bola < 3: x

<(2-3) Resistencia de pegajosidad de la composición adhesiva (Evaluación α) >

25 Las cintas adhesivas sensibles a la presión de 25 mm de anchura obtenidas en los ejemplos y ejemplos comparativos se pegaron, cada una, sobre una placa SUS, y se despegaron a una velocidad de despegado de 300 mm/min; y se midió la fuerza de despegado a 180° en este momento. Basándose en la fuerza de despegado adquirida, la resistencia de pegajosidad de la composición adhesiva se evaluó según los siguientes criterios. La evaluación se calificó como ○, Δ, x en orden del mejor al peor.

30 10 \leq fuerza de despegado (N/10 mm): ○
 5 \leq fuerza de despegado (N/10 mm) < 10: Δ
 Fuerza de despegado (N/10 mm) < 5: x

35 <(2-4) Capacidad de retención de la composición adhesiva (Evaluación α) >

40 Las cintas adhesivas sensibles a la presión obtenidas en los ejemplos y ejemplos comparativos se pegaron, cada una, en un área de contacto de 25 mm x 15 mm sobre una placa SUS. Seguidamente, una carga de 1 kg en dirección descendente perpendicular se aplicó a 50°C sobre la cinta adhesiva sensible a la presión, y se midió el tiempo hasta que la cinta adhesiva sensible a la presión se deslizó hacia abajo. Basándose en el tiempo adquirido, la capacidad de retención de la composición adhesiva se evaluó según los siguientes criterios. La evaluación se calificó como ⊙, ○, Δ, x en orden del mejor al peor. 4.000 \leq tiempo (min): ⊙

45 1.000 \leq tiempo (min) < 4.000: ○
 500 \leq tiempo (min) < 1.000: Δ
 Tiempo (min) < 500: x

"Evaluación β de la composición adhesiva"

<(2-5) Viscosidad en fundido de la composición adhesiva (Evaluación β) >

50 Las viscosidades en fundido de las composiciones adhesivas obtenidas en los ejemplos y ejemplos comparativos se midieron, cada una, a 160°C mediante un viscosímetro Brookfield (DV-III, fabricado por Brookfield Engineering Laboratories, Inc.). La viscosidad en fundido se evaluó basándose en el valor adquirido según los siguientes criterios. La evaluación se calificó como ⊙, ○, Δ, x en orden del mejor al peor.

55 Viscosidad en fundido (Pa·s) \leq 5: ⊙
 5 < viscosidad en fundido (Pa·s) \leq 10: ○
 10 < viscosidad en fundido (Pa·s) \leq 20: Δ
 20 < viscosidad en fundido (Pa·s): x

60 <(2-6) Pegajosidad (pegajosidad por bola) de la composición adhesiva (Evaluación β) >

65 Las pegajosidades de las composiciones adhesivas obtenidas en los ejemplos y ejemplos comparativos se evaluaron, cada una, mediante la pegajosidad por bola inclinada según la norma JIS-Z0237. Específicamente, se preparó un aparato triangular (ángulo de pendiente: 30°) equipado con un punto de partida donde se colocó una bola

- 5 rígida, y una trayectoria de recorrido de aproximación (100 mm) que continúa desde el punto de partida y una cara pegajosa (100 mm) de una cinta adhesiva sensible a la presión que continúa desde la trayectoria de recorrido de aproximación en la pendiente; y la bola rígida (tamaño: de 1/32 a 32/32 pulgadas) se hizo rodar hacia abajo desde el punto de partida superior de la pendiente hacia la cara pegajosa en la parte inferior de la pendiente. Un valor numérico 32 veces el tamaño de la bola suspendida sobre la cara pegajosa se denominó un "número de bola"; y se midió un número de bola máximo al cual una bola correspondiente se suspendió sobre cada cara pegajosa. Basándose en el número de bola adquirido, la pegajosidad de la composición adhesiva se evaluó según los siguientes criterios. La evaluación se calificó como ○, Δ, x en orden del mejor al peor.
- 10 $18 \leq$ número de bola: ○
 $9 \leq$ número de bola < 18: Δ
 Número de bola < 9: x
- 15 <(2-7) Pegajosidad (pegajosidad en bucle) de la composición adhesiva (Evaluación β) >
- 20 Las cintas adhesivas sensibles a la presión de 300 mm de longitud x 15 mm de anchura obtenidas en los ejemplos y ejemplos comparativos se colocaron, cada una, en forma de bucle. La cinta adhesiva sensible a la presión en forma de bucle obtenida se adhirió en un área de contacto de 15 mm x 50 mm, en un tiempo de adherencia de 3 s y a una velocidad de adherencia de 500 mm/min sobre una placa SUS. Seguidamente, la cinta adhesiva sensible a la presión se despegó a una velocidad de despegado de 500 mm/min de la placa SUS mientras se medía la fuerza de despegado. Basándose en la fuerza de despegado adquirida (N/15 mm), la pegajosidad de la composición adhesiva se evaluó según los siguientes criterios. La evaluación se calificó como ○, Δ, x en orden del mejor al peor.
- 25 $13 \leq$ fuerza de despegado (N/15 mm): ○
 $5 \leq$ fuerza de despegado (N/15 mm) < 13: Δ
 Fuerza de despegado (N/15 mm) < 5: x
- 30 <(2-8) Resistencia de pegajosidad de la composición adhesiva (Evaluación β) >
- 35 Las cintas adhesivas sensibles a la presión de 25 mm de anchura obtenidas en los ejemplos y ejemplos comparativos se pegaron, cada una, sobre una placa SUS, y se despegaron a una velocidad de despegado de 300 mm/min; y se midió la fuerza de despegado a 180° en este momento. Basándose en la fuerza de despegado adquirida, la resistencia de pegajosidad de la composición adhesiva se evaluó según los siguientes criterios. La evaluación se calificó como ○, Δ, x en orden del mejor al peor.
- 40 $7 \leq$ fuerza de despegado (N/10 mm): ○
 $5 \leq$ fuerza de despegado (N/10 mm) < 7: Δ
 Fuerza de despegado (N/10 mm) < 5: x
- 45 <(2-9) Capacidad de retención de la composición adhesiva (Evaluación β) >
- 50 Las cintas adhesivas sensibles a la presión obtenidas en los ejemplos y ejemplos comparativos se pegaron, cada una, en un área de contacto de 25 mm x 15 mm sobre una placa SUS. Seguidamente, una carga de 1 kg en dirección descendente perpendicular se aplicó a 50°C sobre la cinta adhesiva sensible a la presión, y se midió el tiempo hasta que la cinta adhesiva sensible a la presión se deslizó hacia abajo. Basándose en el tiempo adquirido, la capacidad de retención de la composición adhesiva se evaluó según los siguientes criterios. La evaluación se calificó como ⊙, ○, Δ, x en orden del mejor al peor.
- 55 $100 \leq$ tiempo (min) <: ⊙
 $40 \leq$ tiempo (min) < 100: ○
 $15 \leq$ tiempo (min) < 40: Δ
 Tiempo (min) < 15: x
- 55 "Evaluación γ de la composición adhesiva"
- 60 <(2-10) Viscosidad en fundido de la composición adhesiva (Evaluación γ) >
- 65 Las viscosidades en fundido de las composiciones adhesivas se midieron, cada una, a 140°C mediante un viscosímetro Brookfield (DV-III, fabricado por Brookfield Engineering Laboratories, Inc.). La viscosidad en fundido se evaluó basándose en el valor adquirido según los siguientes criterios. La evaluación se calificó como ○, ○, Δ, x en orden del mejor al peor.
- 65 Viscosidad en fundido (Pa-s) ≤ 5: ⊙
 $5 <$ viscosidad en fundido (Pa-s) ≤ 15: ○
 $15 <$ viscosidad en fundido (Pa-s) ≤ 35: Δ

35 < viscosidad en fundido (Pa·s): x

<(2-11) Pegajosidad (pegajosidad en bucle) de la composición adhesiva (Evaluación γ) >

- 5 Las cintas adhesivas sensibles a la presión de 250 mm de longitud x 15 mm de anchura obtenidas en los ejemplos y ejemplos comparativos se colocaron, cada una, en forma de bucle.

10 La cinta adhesiva sensible a la presión en forma de bucle obtenida se adhirió en un área de contacto de 15 mm x 50 mm, en un tiempo de adherencia de 3 s y a una velocidad de adherencia de 500 mm/min sobre una placa SUS. Seguidamente, la cinta adhesiva sensible a la presión se despegó a una velocidad de despegado de 500 mm/min de la placa SUS mientras se medía la fuerza de despegado. Basándose en la fuerza de despegado adquirida (N/15 mm), la pegajosidad de la composición adhesiva se evaluó según los siguientes criterios. La evaluación se calificó como ○, Δ, x en orden del mejor al peor.

- 15 $22 \leq$ fuerza de despegado (N/15 mm): ○
 $18 \leq$ fuerza de despegado (N/15 mm) < 22: Δ
 Fuerza de despegado (N/15 mm) < 18: x

<(2-12) Resistencia de pegajosidad de la composición adhesiva (Evaluación γ) >

20 Las cintas adhesivas sensibles a la presión de 25 mm de anchura obtenidas en los ejemplos y ejemplos comparativos se pegaron, cada una, sobre una placa SUS, y se despegaron a una velocidad de despegado de 300 mm/min; y se midió la fuerza de despegado a 180° en este momento. Basándose en la fuerza de despegado adquirida, la resistencia de pegajosidad de la composición adhesiva se evaluó según los siguientes criterios. La evaluación se calificó como ○, Δ, x en orden del mejor al peor.

- 25 $15 \leq$ fuerza de despegado (N/10 mm): ○
 $12 \leq$ fuerza de despegado (N/10 mm) < 15: Δ
 Fuerza de despegado (N/10 mm) < 12: x

30 <(2-13) Capacidad de retención de la composición adhesiva (Evaluación γ) >

35 Las cintas adhesivas sensibles a la presión obtenidas en los ejemplos y ejemplos comparativos se pegaron, cada una, en un área de contacto de 25 mm x 15 mm sobre una placa SUS. Seguidamente, una carga de 1 kg en dirección descendente perpendicular se aplicó a 40°C sobre la cinta adhesiva sensible a la presión, y se midió el tiempo hasta que la cinta adhesiva sensible a la presión se deslizó hacia abajo. Basándose en el tiempo adquirido, la capacidad de retención de la composición adhesiva se evaluó según los siguientes criterios. La evaluación se calificó como ⊙, ○, Δ, x en orden del mejor al peor.

- 40 $250 \leq$ tiempo (min): ⊙
 $100 \leq$ tiempo (min) < 250: ○
 $15 \leq$ tiempo (min) < 100: Δ
 Tiempo (min) < 15: x

45 "Evaluaciones de calidad de la composición adhesiva"

<(2-14) Propiedad de contaminación a las superficies adheridas>

50 Cuando las resistencias de pegajosidad de las composiciones adhesivas se midieron en los puntos (2-3), (2-8) y (2-12) anteriores, se midió el área de la composición adhesiva que queda sobre la superficie de la placa SUS después de que la cinta adhesiva sensible a la presión se despegó. Se calculó la proporción del área de la composición adhesiva que quedaba sobre la superficie de la placa SUS respecto al área pegada a la cinta adhesiva sensible a la presión; y basándose en la proporción, la propiedad de contaminación a las superficies adheridas se evaluó según los siguientes criterios. La evaluación se calificó como ○, Δ, x en orden del mejor al peor.

- 55 Proporción de área (%) \leq 5: ○
 $5 <$ proporción de área (%) \leq 10: Δ
 $10 <$ proporción de área (%): x

60 <(2-15) Solidez del color durante el procesamiento>

65 Las composiciones adhesivas obtenidas en los ejemplos y ejemplos comparativos se conformaron, cada una, en forma de lámina, y se calentaron a 180°C durante 180 min en un horno motorizado. La variación del valor b de la composición adhesiva antes y después del calentamiento se midió utilizando un medidor de la diferencia de color (ZE-2000, fabricado por Nippon Denshoku Industries Co., Ltd.), y la solidez del color se evaluó según los siguientes criterios. En el presente documento, en la medición, las láminas se apilaron para tener un grosor de 8 mm. La

evaluación se calificó como ○, Δ, x en orden del mejor al peor.

Diferencia del valor b antes y después del calentamiento ≤ 15: ○

15 < diferencia del valor b antes y después del calentamiento ≤ 45: Δ

5 45 < diferencia del valor b antes y después del calentamiento: x

[(3) Preparación de un catalizador de hidrogenación]

10 En ejemplos y ejemplos comparativos descritos más adelante, un catalizador de hidrogenación a utilizar cuando se fabricó una composición de copolímeros de bloques hidrogenados, se preparó mediante el siguiente procedimiento. La atmósfera de un recipiente de reacción equipado con un dispositivo de agitación se sustituyó por nitrógeno, y se cargó 1 l de ciclohexano seco y refinado en su interior. A continuación, se añadieron 100 mmol de cloruro de bis(η⁵-ciclopentadienil)titanio. Una solución de n-hexano que contenía 200 mmol de trimetilaluminio se añadió adicionalmente con agitación suficiente, y se dejó reaccionar a temperatura ambiente durante aproximadamente 3 días. De este modo, se obtuvo un catalizador de hidrogenación.

[(4) Preparación de composiciones de copolímeros de bloques]

<Ejemplo de producción 1>

20 Un autoclave de acero inoxidable de 40 l de volumen interno con un agitador y una camisa se limpió y se secó, y su atmósfera se sustituyó por nitrógeno; se cargaron 5.960 g de ciclohexano; y se hizo pasar agua tibia a través de la camisa, y el contenido se ajustó a 65°C. Seguidamente, una solución en ciclohexano que contenía 0,243 g de N,N,N',N'-tetrametilendiamina (en lo sucesivo, denominada también "TMEDA") y 3,59 g de n-butillitio se añadió al autoclave. A continuación, una solución en ciclohexano que contenía 484 g de estireno se añadió de forma continua al autoclave para hacer que el estireno polimerizara. En este momento, la tasa de conversión por polimerización de estireno era del 100%. Sucesivamente, una solución en ciclohexano que contenía 2.541 g de 1,3-butadieno se añadió de forma continua al autoclave para hacer que el 1,3-butadieno copolimerizara. En este momento, la tasa de conversión por polimerización del butadieno era del 100%. Finalmente, 1,55 g de dimetoxidimetilsilano como un agente de acoplamiento se añadieron al autoclave para causar una reacción de acoplamiento. Después de la adición del agente de acoplamiento, se añadieron 0,67 g de metanol para desactivación para obtener, de este modo, una solución de copolímeros de bloques.

35 A continuación, el catalizador de hidrogenación preparado, tal como se ha descrito anteriormente se añadió a la solución de copolímeros de bloques obtenida, en 100 ppm en términos de Ti del catalizador de hidrogenación basándose en 100 partes en masa del copolímero de bloques; y se llevó a cabo una reacción de hidrogenación a una presión de hidrógeno de 0,8 MPa a una temperatura promedio de 92°C. La relación de hidrogenación de la unidad monomérica de dieno conjugado contenida en la composición de copolímeros de bloques obtenida fue del 25,0% en moles.

40 Se añadió propionato de octadecil-3-(3,5-di-t-butil-4-hidroxifenilo) en 0,3 partes en masa basándose en 100 partes en masa del copolímero de bloques a la solución de copolímeros de bloques después de la reacción de hidrogenación, y se mezcló suficientemente. Seguidamente, el disolvente se retiró con calentamiento para obtener, de este modo, una composición de copolímeros de bloques del ejemplo de producción 1. Los resultados de medición de la composición de copolímeros de bloques obtenida se muestran en la tabla 1.

<Ejemplos de producción 2 a 6 y 8 a 10>

50 Se obtuvieron composiciones de copolímeros de bloques de los ejemplos de producción 2 a 6 y 8 a 10, tal como en el ejemplo de producción 1, excepto por la alteración de las cantidades de TMEDA, n-butillitio, estireno, 1,3-butadieno, un agente de acoplamiento y metanol utilizadas, y el tipo del agente de acoplamiento a los indicados en la tabla 1, respectivamente. Los resultados de medición de cada composición de copolímeros de bloques obtenida se muestran en la tabla 1.

<Ejemplo de producción 7>

60 Un autoclave de acero inoxidable de 40 l de volumen interno con un agitador y una camisa se limpió y se secó, y su atmósfera se sustituyó por nitrógeno; se cargó ciclohexano; y se hizo pasar agua tibia a través de la camisa, y el contenido se ajustó a 65°C. Seguidamente, una solución en ciclohexano de TMEDA y n-butillitio se añadió al autoclave. A continuación, una solución en ciclohexano que contenía estireno se añadió de forma continua al autoclave para hacer que el estireno polimerizara. En este momento, la tasa de conversión por polimerización de estireno fue del 100%. Sucesivamente, una solución en ciclohexano que contenía 1,3-butadieno se añadió de forma continua al autoclave para hacer que el 1,3-butadieno copolimerizara. En este momento, la tasa de conversión por polimerización del butadieno era del 100%. Más sucesivamente, una solución en ciclohexano que contenía estireno se añadió de forma continua al autoclave para hacer que el estireno copolimerizara. En este momento, la tasa de conversión por polimerización del estireno fue del 100%. Seguidamente, se añadió metanol para desactivación para

obtener, de este modo, una solución de copolímeros de bloques.

El polímero obtenido se sometió, a continuación, a una reacción de hidrogenación utilizando un catalizador de hidrogenación basado en Ti descrito en la Patente japonesa abierta a inspección pública No. 59-133203. La relación de hidrogenación de la unidad monomérica de dieno conjugado (butadieno) contenida en la composición de copolímeros de bloques obtenida fue del 70% en moles. En el presente documento, las cantidades de los reactivos utilizados en la reacción se muestran en la tabla 1 colectivamente.

Se añadió propionato de octadecil-3-(3,5-di-t-butil-4-hidroxifenilo) en 0,3 partes en masa basándose en 100 partes en masa del copolímero de bloques a la solución de copolímeros de bloques obtenida, y se mezcló suficientemente. Seguidamente, el disolvente se retiró con calentamiento para obtener, de este modo, una composición de copolímeros de bloques del ejemplo de producción 7. Los resultados de medición de la composición de copolímeros de bloques obtenida se muestran en la tabla 1.

<Ejemplo de producción 11>

(Componente (A))

Un autoclave de acero inoxidable de 40 l de volumen interno con un agitador y una camisa se limpió y se secó, y su atmósfera se sustituyó por nitrógeno; se cargó ciclohexano; y se hizo pasar agua tibia a través de la camisa, y el contenido se ajustó a 65°C. Seguidamente, se añadió una solución en ciclohexano de TMEDA y n-butillitio al autoclave. A continuación, una solución en ciclohexano que contenía estireno se añadió de forma continua al autoclave para hacer que el estireno polimerizara. En este momento, la tasa de conversión por polimerización de estireno fue del 100%. Sucesivamente, una solución en ciclohexano que contenía 1,3-butadieno se añadió de forma continua al autoclave para hacer que el 1,3-butadieno copolimerizara. En este momento, la tasa de conversión por polimerización del butadieno era del 100%. Seguidamente, se añadió metanol para desactivación para obtener, de este modo, una solución de copolímeros de bloques.

A continuación, el catalizador de hidrogenación preparado, tal como se ha descrito anteriormente se añadió en 100 ppm en términos de Ti del catalizador de hidrogenación basándose en 100 partes en masa del copolímero de bloques a la solución de copolímeros de bloques obtenida; y se llevó a cabo una reacción de hidrogenación a una presión de hidrógeno de 0,8 MPa a una temperatura promedio de 82°C. En el presente documento, las cantidades de los reactivos utilizados en la reacción se muestran en la tabla 1 colectivamente.

Se añadió propionato de octadecil-3-(3,5-di-t-butil-4-hidroxifenilo) en 0,3 partes en masa del mismo basándose en 100 partes en masa del copolímero de bloques a la solución de copolímeros de bloques obtenida, y se mezcló suficientemente. Un componente (A) del ejemplo de producción 11 se obtuvo mediante la operación anterior.

(Componente (B))

Un autoclave de acero inoxidable de 40 l de volumen interno con un agitador y una camisa se limpió y se secó, y su atmósfera se sustituyó por nitrógeno; se cargó ciclohexano; y se hizo pasar agua tibia a través de la camisa, y el contenido se ajustó a 65°C. Seguidamente, una solución en ciclohexano de TMEDA y n-butillitio se añadió al autoclave. A continuación, una solución en ciclohexano que contenía estireno se añadió de forma continua al autoclave para hacer que el estireno polimerizara. En este momento, la tasa de conversión por polimerización de estireno fue del 100%. Sucesivamente, una solución en ciclohexano que contenía 1,3-butadieno se añadió de forma continua al autoclave para hacer que el 1,3-butadieno copolimerizara. En este momento, la tasa de conversión por polimerización del butadieno era del 100%. Más sucesivamente, una solución en ciclohexano que contenía estireno se añadió de forma continua al autoclave para hacer que el estireno copolimerizara. En este momento, la tasa de conversión por polimerización del estireno fue del 100%. Seguidamente, se añadió metanol para desactivación para obtener, de este modo, una solución de copolímeros de bloques.

A continuación, el catalizador de hidrogenación preparado, tal como se ha descrito anteriormente se añadió en 100 ppm en términos de Ti del catalizador de hidrogenación basándose en 100 partes en masa del copolímero de bloques a la solución de copolímeros de bloques obtenida; y se llevó a cabo una reacción de hidrogenación a una presión de hidrógeno de 0,8 MPa a una temperatura promedio de 85°C. En el presente documento, las cantidades de los reactivos utilizados en la reacción se muestran en la tabla 1 colectivamente.

Se añadió propionato de octadecil-3-(3,5-di-t-butil-4-hidroxifenilo) en 0,3 partes en masa basándose en 100 partes en masa del copolímero de bloques a la solución de copolímeros de bloques obtenida, y se mezcló suficientemente. Un componente (B) del ejemplo de producción 11 se obtuvo mediante la operación anterior.

Finalmente, la solución de copolímeros de bloques que contenía el componente anterior (A) y la solución de copolímeros de bloques que contenía el componente anterior (B) se mezclaron, y el disolvente se retiró con calentamiento para obtener, de este modo, una composición de copolímeros de bloques del ejemplo de producción 11. Los resultados de medición de la composición de copolímeros de bloques obtenida se muestran en la tabla 1.

<Ejemplos de producción 12 a 15 y 18 a 20>

- 5 Se obtuvieron composiciones de copolímeros de bloques de los ejemplos de producción 12 a 15 y 18 a 20, tal como en el ejemplo de producción 1, excepto por la alteración de las cantidades de los reactivos utilizados. Los resultados de medición de cada composición de copolímeros de bloques obtenida se muestran en la tabla 2.

<Ejemplos de producción 16 y 17>

- 10 Se obtuvieron composiciones de copolímeros de bloques modificadas con amina de los ejemplos de producción 16 y 17, tal como en el ejemplo de producción 1, excepto por utilizar tetraglicidil-1,3-bisaminometilciclohexano en lugar de dimetoxidimetilsilano, y alterando las cantidades de los reactivos utilizados. Los resultados de medición de cada composición de copolímeros de bloques obtenida se muestran en la tabla 2.

[Tabla 1]

		Ejemplo de producción										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Ciclohexano (g)	5.961	5.960	5.960	5.960	5.960	5.960	5.960	5.960	5.960	5.960	5.960
	TMEDA(g)	0,243	0,281	0,344	0,327	0,425	0,193	0,146	0,254	0,254	0,176	0,085
	n-Butilfito (g)	3,59	3,97	4,7	4,51	5,59	3,04	2,52	3,7	3,7	2,9	1,85
	Estireno (g)	484	453	576	576	454	917	300	484	484	454	235
	1,3-Butadieno (g)	2.541	2.571	2.457	2.457	2.570	2.141	2.457	2.542	2.542	2.570	2.570
	Estireno (g)	-	-	-	-	-	-	280	-	-	-	220
	Nombre del agente de acoplamiento	DMDMS	DMDMS	TCMS	TMMS	TMS	DMDMS	-	DMDMS	DMDMS	TMMS	-
	Agente de acoplamiento (g)	1,55	3,16	1,02	1,37	1,83	1,03	-	1,8	1,79	1,33	-
	Metanol (g)	0,67	0,53	1,33	1,33	1,66	0,76	0,81	0,84	0,84	0,58	0,47
	Contenido de unidad monomérica vinilaromática (% en masa)	16	15	19	18	15	30	19	16	16	15	15
	Cantidad de enlaces vinilo antes de la hidrogenación de la unidad monomérica de dieno conjugado (% en moles)	24	23	23	23	20	24	40	45	31	28	25
Componente (A)	Estructura	Ar-D	Ar-D	Ar-D	Ar-D	Ar-D	Ar-D	-	Ar-D	Ar-D	Ar-D	Ar-D
	Contenido (% en masa)	65	35	70	74	71	72	-	60	60	60	60
Componente (B)	Peso molecular promedio en peso	123.000	108.000	85.000	90.000	71.000	140.000	-	117.000	117.000	170.000	31.000
	Estructura	(Ar-D) ₂ X	(Ar-D) ₂ X	(Ar-D) ₃ X	(Ar-D) ₃ X	(Ar-D) ₄ X	(Ar-D) ₂ X	Ar-D-Ar	(Ar-D) ₂ X	(Ar-D) ₂ X	(Ar-D) ₃ X	Ar-D-Ar
Componente (B)	Contenido (% en masa)	35	65	30	26	29	28	100	40	40	28	-
	Peso molecular promedio en peso	251.000	220.000	250.000	260.000	265.000	271.000	200.000	236.000	236.000	510.000	-
Relación de peso molecular promedio en peso		2,0	2,0	2,9	2,9	3,7	1,9	-	2,0	2,0	3	11,3
Relación de hidrogenación de la unidad monomérica de dieno conjugado (% en moles)		25	44	30	28	30	28	70	0	85	27	25

DMDMS: dimetoxidimetilsilano
 TCMS: trichlorometilsilano
 TMMS: trimetoximetilsilano
 TMS: tetrametoxisilano

[Tabla 2]

		Ejemplo de producción									
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	
		DMDMS	DMDMS	DMDMS	DMDMS	TG	TG	DMDMS	DMDMS	DMDMS	
Nombre del agente de acoplamiento	Contenido de unidad monomérica vinilaromática (% en masa)	16	16	25	25	16	25	25	16	25	
	Cantidad de enlaces vinilo antes de la hidrogenación de la unidad monomérica de dieno conjugado (% en moles)	22	27	23	23	20	23	35	15	27	
	Estructura	Ar-D									
Componente (A)	Contenido (% en masa)	60	60	70	70	60	65	70	60	60	
	Peso molecular promedio en peso	97.000	96.000	70.000	75.000	93.000	70.000	70.000	92.000	56.000	
	Estructura	(Ar-D) ₂ X									
Componente (B)	Contenido (% en masa)	40	40	30	30	27	27	30	40	40	
	Peso molecular promedio en peso	195.000	192.000	140.000	150.000	190.000	140.000	140.000	185.000	110.000	
	Estructura	-	-	-	-	(Ar-D) ₃ X	(Ar-D) ₃ X	-	-	-	
Relación de peso molecular promedio en peso	Contenido (% en masa)	-	-	-	-	5	5	-	-	-	
	Peso molecular promedio en peso	-	-	-	-	270.000	215.000	-	-	-	
	Estructura	-	-	-	-	(Ar-D) ₄ X	(Ar-D) ₄ X	-	-	-	
Relación de peso molecular promedio en peso	Contenido (% en masa)	-	-	-	-	8	3	-	-	-	
	Peso molecular promedio en peso	-	-	-	-	362.700	275.000	-	-	-	
	Estructura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Relación de peso molecular promedio en peso		2,0	2,0	2,0	2,0	2-3,9	2-3,9	2,0	2,0	2,0	
Relación de hidrogenación de la unidad monomérica de dieno conjugado (% en moles)		55	55	24	55	55	45	24	55	55	

DMDMS: dimetoxidimetilsilano

TG: tetraglicidi-1,3-bisaminometilciclohexano

<Ejemplo 1>

100 partes en masa de la composición de copolímeros de bloques del ejemplo de producción 1, 140 partes en masa de Quintone R100 (fabricado por Zeon Corp.) como un agente de pegajosidad, 30 partes en masa de Diana Process Oil NS-90S (fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd.) como un agente de reblandecimiento, y 1 parte en masa de acrilato de 2-t-butil-6-(3-t-butil-2-hidroxi-5-metilbencil)-4-metilfenilo como un estabilizante se mezclaron y se amasaron en fundido a 180°C durante 30 min mediante un amasador de doble brazo presurizado (tipo: D0.3-3, Moriyama Manufacturing Co., Ltd.) para obtener, de este modo, una composición adhesiva de tipo fundido en caliente homogéneo.

Además, la composición adhesiva obtenida se enfrió a temperatura ambiente, y se disolvió en tolueno. La solución en tolueno obtenida se aplicó como un revestimiento sobre una película PET (grosor: 50 µm) mediante un aplicador, y seguidamente se mantuvo a temperatura ambiente durante 30 min y en un horno a 70°C durante 7 min para evaporar completamente el tolueno para fabricar, de este modo, una cinta adhesiva sensible a la presión de 50 µm de grosor de la capa pegajosa.

Se midieron propiedades físicas de la composición adhesiva mencionada anteriormente ("Evaluación α de la composición adhesiva" y "Evaluación de calidad de la composición adhesiva") utilizando estas composición adhesiva y cinta adhesiva sensible a la presión. Estos resultados se muestran en la tabla 4.

<Ejemplos 2 a 15, y ejemplos comparativos 1 a 5>

Se fabricaron composiciones adhesivas y cintas adhesivas sensibles a la presión, y se evaluaron sus propiedades físicas, respectivamente, llevando a cabo la misma operación que en el ejemplo 1, excepto por utilizar las respectivas composiciones de copolímeros de bloques de los ejemplos de producción 2 a 6 y 12 a 20 y 7 a 11 en lugar de la composición de copolímeros de bloques del ejemplo de producción 1. Estos resultados se muestran en la tabla 4. En el presente documento, en el caso en el que incluso si el amasado se llevó a cabo durante 30 min, la torsión no se estabilizó, el amasado se llevó a cabo hasta que la torsión se estabilizó.

<Ejemplos 16 a 18>

Se fabricaron composiciones adhesivas y cintas adhesivas sensibles a la presión, respectivamente, llevando a cabo la misma operación que en el ejemplo 1, excepto por utilizar 100 partes en masa de las respectivas composiciones poliméricas obtenidas mezclando composiciones de ejemplos de combinación de polímeros 1 a 3 descritas en la tabla 3 en lugar de 100 partes en masa de la composición de copolímeros de bloques del ejemplo de producción 1. Los resultados de evaluación de cada composición adhesiva obtenida y cinta adhesiva sensible a la presión se muestran en la tabla 4.

[Tabla 3]

		Ejemplo de combinación de polímeros																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Ejemplo de producción	30	30	70																							
Ejemplo de producción																										
Ejemplo de producción					70	70	70	70	70	70	70	30	70	30	70	70	85	85	85	80	85	90				
(A1-1)					30									70												
(A1-2)	70				30										30											
(A1-3)						30										30										
(A2-1)								30									15									
(A2-2)									30									15								
(A2-3)		70								30									15							
(A3-1)											30									20						
(A3-2)												70									15					
(A3-3)													30									10				
(A4-1)																							15			
(A5-1)																								30		
(A5-2)																									70	
(A5-3)																										40

* Los valores numéricos en la tabla indican los números de partes. Los respectivos componentes en la tabla son los siguientes (A1) a (A5) no cumplen los requisitos para el componente (A) y el componente (B).

(A1) Copolímeros de bloques basados en estireno-isopreno no hidrogenados (relación de hidrogenación: 0%)

(A1-1) D1161 (fabricado por Krayton Polymers LLC) SI/SIS, contenido de estireno: 16% en masa, contenido de SI: 20% en masa

5 (A1-2) Quintac 3520 (fabricado por Zeon Corp.) SI/SIS, contenido de estireno: 15% en masa, contenido de SI: 78% en masa

(A1-3) Quintac 3460 (fabricado por Zeon Corp.) SI/(SI)₃X, contenido de estireno: 25% en masa, contenido de SI: 30% en masa

* En las fórmulas anteriores, "S" representa un bloque de estireno; "I" representa un bloque de isopreno; y "X" representa un residuo de agente de acoplamiento.

10 (A2) Copolímeros de bloques basados en estireno-butadieno hidrogenados (relación de hidrogenación: 100%)

(A2-1) G1726 (fabricado por Krayton Polymers LLC) SEB/SEBS, contenido de estireno: 30% en masa, contenido de SEB: 70% en masa

15 (A2-2) G1652 (fabricado por Krayton Polymers LLC) SEBS, contenido de estireno: 30% en masa, contenido de SEB: 0%

(A2-3) G1657 (fabricado por Krayton Polymers LLC) SEB/SEBS, contenido de estireno: 13% en masa, contenido de SEB: 30% en masa

* En las fórmulas anteriores, "S" representa un bloque de estireno; "E" representa un bloque de etileno; y "B" representa un bloque de butadieno.

20 (A3) Copolímeros de bloques basados en estireno-isopreno hidrogenados (relación de hidrogenación: 100%)

(A3-1) Septon 2063 (fabricado por Kuraray Co., Ltd.)

(A3-2) Septon 2007 (fabricado por Kuraray Co., Ltd.)

25 (A3-3) Septon 4033 (fabricado por Kuraray Co., Ltd.)

(A4) Copolímero aleatorio basado en estireno-butadieno (relación de hidrogenación: 0%)

(A4-1) Asaprene 1205 (fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corp.) Contenido de estireno: 25% en masa

30 (A5) Copolímeros de bloques basados en estireno-butadieno no hidrogenados (relación de hidrogenación: 0%)

(A5-1) Tafprene T438 (fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corp.)

SB/SBS, contenido de estireno: 35% en masa

(A5-2) Tafprene T439 (fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corp.)

SB/SBS, contenido de estireno: 40% en masa

35 (A5-3) Tafprene A (fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corp.)

contenido de estireno: 40% en masa

* En las fórmulas anteriores, "S" representa un bloque de estireno; y "B" representa un bloque de butadieno.

40 Además, las cintas adhesivas sensibles a la presión (25 mm de anchura) obtenidas en los ejemplos 7, 17 y 18 se pegaron, cada una, sobre una placa SUS, se dejaron reposar en un horno motorizado a 60°C durante 3 días, y a continuación se sacaron. Después de que la cinta se dejó reposar en una cámara termostática durante una noche, se midió la resistencia de pegajosidad después de una prueba de calentamiento acelerado (despegado a 180°, velocidad de despegado: 300 mm/min), y se comparó con la resistencia de pegajosidad (Evaluación α). La resistencia de pegajosidad después de una prueba de calentamiento acelerado era mayor que la resistencia de pegajosidad (Evaluación α); y con respecto al grado de la variación, la cinta adhesiva sensible a la presión obtenida en el ejemplo 17 era la más baja en su interior, y la cinta adhesiva sensible a la presión obtenida en el ejemplo 7 era la más alta en su interior. Por lo tanto, se demostró que la adición del elastómero vinilaromático hidrogenado mejoraba la estabilidad de la resistencia de pegajosidad.

45

[Tabla 4]

Evaluación α , Evaluación de calidad	Ejemplo																		Ejemplo comparativo				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	5
Composición de copolímeros de bloques (Ejemplo de producción No.)	1	2	3	4	5	6	12	13	14	15	16	17	18	19	20	12	12	12	7	8	9	10	11
Ejemplo de combinación de polímeros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	-	-	-	-	-
Viscosidad en fundido (Pa·s)	○	△	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	△	×	×	×
Pegajosidad por bola (No.)	○	○	△	△	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	△	△	△	×	△	○	○
Resistencia de pegajosidad (N/10 mm)	○	○	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	△	×	○	△	△
Propiedad de baja contaminación	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×	△	○	○
Capacidad de retención (min)	△	○	○	○	△	○	○	○	○	○	◎	◎	○	○	△	○	○	○	○	×	△	○	○
Solidez del color	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

<Ejemplos 19 a 21 y ejemplo comparativo 6>

5 Se fabricaron composiciones adhesivas y cintas adhesivas sensibles a la presión, respectivamente, llevando a cabo la misma operación que en el ejemplo 1, excepto por utilizar las respectivas composiciones de copolímeros de bloques de los ejemplos de producción 12, 15, 17 y 9 en lugar de la composición de copolímeros de bloques del ejemplo de producción 1, combinando, basándose en 100 partes en masa de la composición de copolímeros de bloques fue 200 partes en masa de Quintone R100 (fabricado por Zeon Corp.) como un agente de pegajosidad y 100 partes en masa de Diana Process Oil PW-90 (fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd.) como un agente de reblandecimiento, y fabricando la cinta adhesiva sensible a la presión que tiene una capa pegajosa de 25 μm de grosor sobre una película de PET de 38 μm . Se evaluaron las propiedades de cada composición adhesiva obtenida y cinta adhesiva sensible a la presión mediante los procedimientos mencionados anteriormente ("Evaluación β de la composición adhesiva" y "Evaluación de calidad de la composición adhesiva"), y sus resultados se muestran en la tabla 5.

15 <Ejemplo 22>

20 Se fabricaron una composición adhesiva y una cinta adhesiva sensible a la presión, respectivamente, llevando a cabo la misma operación que en el ejemplo 20, excepto por utilizar Arkon M100 (Arakawa Chemical Industries, Ltd.) en lugar del agente de pegajosidad Quintone R100 del ejemplo 20. Los resultados de evaluación de la composición adhesiva obtenida y la cinta adhesiva sensible a la presión se muestran en la tabla 5.

<Ejemplos 23 a 31>

25 Se fabricaron composiciones adhesivas y cintas adhesivas sensibles a la presión, respectivamente, llevando a cabo la misma operación que en el ejemplo 19, excepto por utilizar 100 partes en masa de las respectivas composiciones poliméricas de los ejemplos de combinación de polímeros 4 a 12 en lugar de 100 partes en masa de la composición de copolímeros de bloques del ejemplo de producción 12. Los resultados de evaluación de cada composición adhesiva obtenida y la cinta adhesiva sensible a la presión se muestran en la tabla 5.

30 Además, las composiciones adhesivas obtenidas en los ejemplos 20 y 23 a 25 se dejaron, cada una, reposar en una cámara termostática durante una noche, y se comprobó su dureza con el dedo; la composición adhesiva obtenida en el ejemplo 24 era la más blanda, y las composiciones adhesivas obtenidas en los ejemplos 23, 25 y 20 eran más blandas en este orden. Se descubrió que podían obtenerse composiciones adhesivas que tienen flexibilidad mientras mantienen el equilibrio en el rendimiento adhesivo viscoso.

35 Además, las cintas adhesivas sensibles a la presión (25 mm de anchura) obtenidas en los ejemplos 20 y 26 a 31 se pegaron, cada una, sobre una placa SUS304, y se dejaron reposar en una cubierta de vidrio en exterior durante un mes para ser sometidas, de este modo, a una prueba de exposición a la luz solar. La cinta se dejó reposar en una cámara termostática durante una noche, y se midió la resistencia de pegajosidad después de la exposición a la luz solar (despegado a 180°, velocidad de despegado: 300 mm/min), y se comparó con la resistencia de pegajosidad (Evaluación β); las cintas adhesivas sensibles a la presión obtenidas en los ejemplos 26 a 31 mostraban variaciones menores en la resistencia de pegajosidad que la cinta adhesiva sensible a la presión obtenida en el ejemplo 20. Se demostró que la adición del elastómero vinil aromático hidrogenado mejoraba la resistencia a la intemperie mientras mantenía un buen rendimiento adhesivo viscoso.

45

[Tabla 5]

Evaluación β , Evaluación de calidad	Ejemplo											Ejemplo comparativo		
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		30	31
Composición de copolímeros de bloques (Ejemplo de producción No.)	12	15	17	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	9
Ejemplo de combinación de polímeros	-	-	-	-	4	5	6	7	8	9	10	11	12	-
Viscosidad en fundido (Pa·s)	△	⊙	⊙	⊙	○	⊙	○	○	△	○	⊙	○	△	×
Pegajosidad por bola (No.)	○	○	○	△	○	○	△	△	△	○	○	△	△	△
Pegajosidad en bucle	△	○	○	△	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△
Resistencia de pegajosidad (N/10 mm)	△	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	△
Propiedad de baja contaminación	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	△
Capacidad de retención (min)	△	△	⊙	○	△	△	○	○	○	△	△	○	○	○
Solidez del color	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

<Ejemplos 32 a 36 y ejemplo comparativo 7>

5 Se fabricaron composiciones adhesivas y cintas adhesivas sensibles a la presión, respectivamente, llevando a cabo la misma operación que en el ejemplo 1, excepto por utilizar las respectivas composiciones de copolímeros de bloques de los ejemplos de producción 9, 12, 13, 14, 15 y 17 en lugar de la composición de copolímeros de bloques del ejemplo de producción 1, y combinando, basándose en 100 partes en masa de la composición de copolímeros de bloques fue 300 partes en masa de Arkon M100 como un agente de pegajosidad y 100 partes en masa de Diana Process Oil PW-90 como un agente de reblandecimiento. Se evaluaron las propiedades de cada una de la composición adhesiva obtenida y la cinta adhesiva sensible a la presión mediante los procedimientos mencionados anteriormente ("Evaluación γ de la composición adhesiva" y "Evaluación de calidad de la composición adhesiva"), y sus resultados se muestran en la tabla 6.

15 La capacidad de retención del ejemplo 34 fue de 530 min, y la capacidad de retención del ejemplo 35 excedía los 800 min. Se demostró que la composición adhesiva que tenía un grupo polar introducido en su interior mostraba buena adhesión a superficies adheridas que tienen un elevado valor SP superficial.

<Ejemplos 37 a 49>

20 Se fabricaron composiciones adhesivas y cintas adhesivas sensibles a la presión, respectivamente, llevando a cabo la misma operación que en el ejemplo 32, excepto por utilizar 100 partes en masa de las respectivas composiciones poliméricas de los ejemplos de combinación de polímeros 13 a 25 en lugar de 100 partes en masa de la composición de copolímeros de bloques del ejemplo 32. Los resultados de evaluación de cada composición adhesiva obtenida y cinta adhesiva sensible a la presión se muestran en la tabla 6.

25 Además, las composiciones adhesivas obtenidas en los ejemplos 34 y 39 a 45 se colocaron, cada una, en una lata de metal, y se dejaron reposar a 180°C durante 2 días después de poner la tapa. Las composiciones adhesivas de los ejemplos 39 a 45 mostraban variaciones más pequeñas de viscosidad en fundido antes y después del calentamiento. Se demostró que la adición del elastómero vinilaromático hidrogenado podía mejorar la estabilidad térmica de la composición adhesiva.

30 Además, cuando después de que las composiciones adhesivas obtenidas en los ejemplos 33 y 46 se moldearon, cada una, en una placa de 2 cm de grosor, y se dejaron reposar en una cámara termostática durante una noche, se llevó a cabo un intento de cortar la composición adhesiva moldeada con unas tijeras, la composición adhesiva del ejemplo 46 se podía cortar. Se demostró que la adición del caucho de dieno conjugado hacía buena la propiedad de corte.

35

[Tabla 6]

Evaluación γ , Evaluación de calidad	Ejemplo																Ejemplo comparativo	
	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47		48
Composición de copolímeros de bloques (Ejemplo de producción No.)	12	14	15	17	13	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	14
Ejemplo de combinación de polímeros	-	-	-	-	-	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Viscosidad en fundido (Pa·s)	○	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	△	○	◎	○	△	◎	◎	△	△
Pegajosidad en bucle	△	△	△	△	△	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	△
Resistencia de pegajosidad (N/10 mm)	○	△	△	△	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○
Propiedad de baja contaminación	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Capacidad de retención (min)	△	△	◎	◎	△	△	△	○	○	◎	△	△	◎	◎	△	○	◎	◎
Solidez del color	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△
																		7
																		9
																		-
																		×
																		×
																		△
																		×
																		◎
																		○

Aplicabilidad industrial

5 La composición adhesiva según la presente invención puede utilizarse para diversos tipos de cintas adhesivas sensibles a la presión, láminas adhesivas sensibles a la presión, películas adhesivas sensibles a la presión, etiquetas adhesivas sensibles a la presión, placas finas sensibles a la presión, láminas sensibles a la presión, láminas de protección de superficie, películas de protección de superficie, materiales sanitarios, reversos para fijar diversos tipos de moldes de plástico ligeros, reversos para fijar alfombras, reversos para fijar baldosas, adhesivos y similares, y tiene aplicabilidad industrial como un adhesivo viscoso particularmente para cintas adhesivas sensibles a la presión, láminas y películas adhesivas sensibles a la presión, etiquetas adhesivas sensibles a la presión, láminas y películas de protección de superficie, y adhesivos viscosos sanitarios.

10

REIVINDICACIONES

1. Composición de copolímeros de bloques, que comprende el 20% en masa o más y el 90% en masa o menos de un componente (A) y el 10% en masa o más y el 80% en masa o menos de un componente (B),
 5 en la que el componente (A) es un copolímero de bloques que tiene un bloque polimérico (Ar) que comprende principalmente una unidad monomérica vinilaromática y un bloque polimérico (D) que comprende principalmente una unidad monomérica de dieno conjugado, y que tiene un peso molecular promedio en peso de 30.000 o superior y 190.000 o inferior; y
 10 el componente (B) es un copolímero de bloques que tiene un bloque polimérico (Ar) que comprende principalmente una unidad monomérica vinilaromática y un bloque polimérico (D) que comprende principalmente una unidad monomérica de dieno conjugado, y que tiene un peso molecular promedio en peso de 60.000 o superior y 500.000 o inferior,
 en la que una relación de hidrogenación de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B) es del 10 al 80% en moles; y
 15 una relación de un peso molecular promedio en peso del componente (B) respecto a un peso molecular promedio en peso del componente (A) es de 1,3 a 10; y
 en la que el contenido de las unidades monoméricas vinilaromáticas es el 5% en masa o superior e inferior al 35% en masa basándose en el 100% en masa del componente (A) y el componente (B).
- 20 2. Composición de copolímeros de bloques, según la reivindicación 1, en la que un contenido de enlaces vinilo de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B) antes de la hidrogenación es el 5% en moles o mayor y menor del 30% en moles basándose en una cantidad total de las unidades monoméricas de dieno conjugado en el componente (A) y el componente (B).
- 25 3. Composición de copolímeros de bloques, según la reivindicación 1 o 2, en la que el componente (B) comprende un copolímero de bloques que tiene, como mínimo, dos del bloque polimérico (Ar) y, como mínimo, uno del bloque polimérico (D).
- 30 4. Composición de copolímeros de bloques, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el peso molecular promedio en peso del componente (B) es 100.000 o superior y 500.000 o inferior.
5. Composición de copolímeros de bloques, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el componente (B) comprende uno o más copolímeros de bloques representados por las fórmulas Ar-D-Ar, (Ar-D)₂X, D-Ar-D-Ar y/o (D-Ar-D)₂X (en las que X representa un residuo de un agente de acoplamiento o un residuo de un iniciador de la polimerización).
 35
6. Composición de copolímeros de bloques, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el componente (B) comprende uno o más copolímeros de bloques de tres ramas representados por las fórmulas (D-Ar-D)₃-X y/o (Ar-D)₃-X (en las que X representa un residuo de un agente de acoplamiento o un residuo de un iniciador de la polimerización).
 40
7. Composición de copolímeros de bloques, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el componente (B) comprende uno o más copolímeros de bloques de cuatro ramas representados por las fórmulas (D-Ar-D)₄-X y/o (Ar-D)₄-X (en las que X representa un residuo de un agente de acoplamiento o un residuo de un iniciador de la polimerización).
 45
8. Composición de copolímeros de bloques, según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en la que el agente de acoplamiento comprende un agente de acoplamiento libre de halógenos.
- 50 9. Composición de copolímeros de bloques, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que el contenido de las unidades monoméricas vinilaromáticas es el 5% en masa o superior e inferior al 30% en masa basándose en el 100% en masa del componente (A) y el componente (B).
10. Composición de copolímeros de bloques, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que el contenido de las unidades monoméricas vinilaromáticas es el 5% en masa o superior e inferior al 20% en masa basándose en el 100% en masa del componente (A) y el componente (B).
 55
11. Composición adhesiva, que comprende:
 60 100 partes en masa de una composición de copolímeros de bloques, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10;
 de 1 a 600 partes en masa de un agente de pegajosidad; y
 de 0 a 200 partes en masa de un agente de reblandecimiento.
12. Composición adhesiva, según la reivindicación 11, en la que un contenido del agente de pegajosidad es de 50 a
 65 400 partes en masa.

13. Composición adhesiva, según la reivindicación 11 o 12, que comprende, además, un elastómero vinilaromático.

14. Composición adhesiva, según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, que comprende, además, un caucho de dieno conjugado.

5 15. Composición adhesiva, según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, que comprende, además, un caucho natural.