

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 754 399**

51 Int. Cl.:

**C09J 153/02** (2006.01)

**C08L 53/02** (2006.01)

**C09J 151/06** (2006.01)

**C08L 51/06** (2006.01)

**A61F 13/15** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.02.2016 PCT/JP2016/000625**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.08.2016 WO16132704**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2016 E 16706008 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 3259327**

54 Título: **Adhesivo termofusible y producto desechable**

30 Prioridad:

**20.02.2015 JP 2015031547**

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

**17.04.2020**

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)**

**Henkelstrasse 67**

**40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**MORIGUCHI, MASAHIRO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 754 399 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**

Adhesivo termofusible y producto desechable

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un adhesivo y, más particularmente, a un adhesivo termofusible que se usa en el campo de productos desechables tipificados por un pañal de papel y una compresa.

10 Técnica anterior

Se utiliza un adhesivo termofusible para producir productos desechables tales como un pañal, una compresa y similares, y se aplica a un material base de los mismos, por ejemplo, un material textil no tejido, un tisú, una película de polietileno y similares. Los ejemplos del adhesivo termofusible incluyen principalmente adhesivos termofusibles a base de caucho sintético que contienen un copolímero de bloques termoplástico como componente principal, y adhesivos termofusibles a base de olefina representados por copolímeros de etileno/propileno/buteno. En los últimos años, el uso de adhesivos termofusibles a base de olefinas ha disminuido debido a problemas tales como la baja aplicabilidad (o capacidad de revestimiento), baja cohesión, etc., y los adhesivos termofusibles a base de caucho sintético se usan ampliamente debido a su aplicabilidad preferible.

20 Un pañal, una compresa higiénica y similares a menudo tienen una estructura en la que un absorbedor constituido por una pasta, un polímero absorbente y similares están envueltos en un tisú, y el exterior del mismo está cubierto con un material base tal como un material textil no tejido, una película de polietileno y similares.

25 En general, los adhesivos termofusibles a base de caucho sintético tienen baja afinidad con los materiales naturales, tales como materiales a base de celulosa (por ejemplo, tisús, pasta y similares) y materiales de algodón, y cuando estos materiales se humedecen con fluidos corporales, esto es, en un estado húmedo, la fuerza adhesiva de los mismos se reduce notablemente.

30 Cuando el adhesivo termofusible a base de caucho sintético se utiliza para unir un tisú con un tisú o un tisú con un material textil no tejido, la absorbencia de fluidos corporales de un artículo absorbente (o un producto desechable) se deteriora en estado húmedo debido a la separación de la porción unida entre los tisús y entre el tisú y el material textil no tejido.

35 Por tanto, se reportan varios métodos para mejorar la propiedad adhesiva de los adhesivos termofusibles a base de caucho sintético (consulte las bibliografías de patentes 1-3).

40 La bibliografía de patentes 1 describe un adhesivo termofusible que comprende un copolímero de bloques de estireno y una cera modificada con ácido maleico (anhídrido) (consulte [0063], [0066] [Tabla 1] de PTL 1). Como la cera modificada con ácido maleico (anhídrido) se mezcla, el adhesivo termofusible tiene una mayor resistencia al desprendimiento en estado húmedo. Sin embargo, como el adhesivo tiene una viscosidad relativamente alta a una temperatura de 140 a 150 °C, el adhesivo tiene una aplicabilidad insuficiente a baja temperatura.

45 La bibliografía de patentes 2 describe un adhesivo termofusible que comprende un copolímero de bloques termoplástico y un caucho similar a un líquido que tiene un grupo carboxilo y/o un grupo anhídrido de carboxilo en una molécula (consulte [0060] - [0064], [0074] [Tabla 1] de PTL 2). Se mejora la aplicabilidad a baja temperatura (140 °C - 150 °C) del adhesivo termofusible de la bibliografía de patentes 2, pero puede generar un olor desagradable.

50 La bibliografía de patentes 3 describe un adhesivo termofusible que comprende un copolímero de bloques termoplástico, una resina de petróleo modificada con ácido y una resina de petróleo sin modificar (no modificada con ácido) (consulte la [reivindicación 1], [0069]-[0071], [0088] [Tabla 1] de PTL 3). Como el adhesivo termofusible de la bibliografía de patentes 3 comprende tanto la resina de petróleo modificada con ácido como la resina de petróleo no modificada, se mantiene la estabilidad térmica del adhesivo y se mejora la propiedad del adhesivo en estado húmedo del adhesivo (consulte [0013], [0088] [Tabla 1] de PTL 3). Sin embargo, el adhesivo puede tener baja propiedad adhesiva a una película de poliolefina alrededor de la temperatura corporal (40 °C), baja adherencia del bucle y fuerza adhesiva inicial insuficiente.

Lista de citas

60 Bibliografía de patentes

- [PTL 1] JP 2007-169531 A
- [PTL 2] JP 5404958 B
- [PTL 3] JP 5539599 B

65 Sumario de la invención

Problema técnico

5 Además, cada uno de los adhesivos termofusibles de la bibliografía de patentes - también tiene el problema de que cada uno de ellos tiene una baja resistencia a la fluencia en estado húmedo.

10 Como se ha descrito anteriormente, un producto desechable tal como un pañal, una compresa higiénica y similares tienen una estructura en la que un absorbedor constituido por una pasta, un polímero absorbente y similares se envuelven en un tisú y el exterior del mismo se cubre con un material base, tal como un material textil no tejido, una película de polietileno y similares. Con respecto al producto desechable unido (formado o producido) con el adhesivo termofusible a base de caucho sintético, un bebé y una persona mayor pueden ponerse un pañal o una compresa con un absorbedor que esté húmedo e hinchado con fluido corporal tal como orina durante mucho tiempo.

15 Cuando el adhesivo termofusible tiene una baja resistencia a la fluencia en estado húmedo, el absorbedor no puede mantener la forma (o conformación), el polímero y/o la pasta absorbibles en el absorbedor pueden estar distorsionados y deformados, y su posición puede estar inclinada hacia un lado. La deformación y la inclinación de la posición pueden provocar una fuga de fluido corporal tal como la orina. Por tanto, la resistencia a la fluencia en estado húmedo, así como la aplicabilidad a baja temperatura, la reducción del olor y la propiedad adhesiva (o resistencia adhesiva) es una propiedad muy importante para el adhesivo termofusible para productos desechables.

20 Un objeto de la presente invención es proporcionar un adhesivo termofusible que tenga una aplicabilidad excelente a una temperatura baja cercana a aproximadamente 140 °C a aproximadamente 150 °C y excelente resistencia a la fluencia en estado húmedo, que pueda reducir el olor, que tenga una excelente fuerza adhesiva inicial, y una excelente propiedad adhesiva (resistencia al desprendimiento) a un material base de olefina.

25 Solución al problema

30 Los presentes inventores estudiaron intensamente y descubrieron que mezclar un copolímero de bloques termoplástico (que es un copolímero de un hidrocarburo aromático a base de vinilo y un compuesto de dieno conjugado) con una cera amorfa modificada con un ácido carboxílico y/o un anhídrido carboxílico proporciona un adhesivo termofusible que tiene una excelente aplicabilidad a baja temperatura, cerca de aproximadamente 140 °C a aproximadamente 150 °C, y una excelente resistencia a la fluencia en estado húmedo, que pueda reducir el olor, tiene una excelente fuerza adhesiva inicial, y una excelente propiedad adhesiva (resistencia al desprendimiento) a un material base de olefina. Además, los presentes inventores encontraron que dicho adhesivo termofusible es adecuado para productos desechables, y se completó la presente invención.

35 Esto es, la presente invención proporciona, en un aspecto, un nuevo adhesivo termofusible que comprende:

- 40 (A) un copolímero de bloques termoplástico que es un copolímero de bloques de un hidrocarburo aromático a base de vinilo con un compuesto de dieno conjugado; y  
(B) una cera modificada con un ácido carboxílico y/o un anhídrido carboxílico.

45 El adhesivo termofusible de una realización de la presente invención se usa adecuadamente para la producción de productos desechables.

50 La presente invención proporciona, en una realización, un adhesivo termofusible, en donde (A) el copolímero de bloques termoplástico comprende un copolímero de bloques de estireno que tiene un contenido de estireno de 10-50% en peso.

55 La presente invención proporciona, en otra realización, un adhesivo termofusible, en donde (A) el copolímero de bloques termoplástico comprende un copolímero de bloques de estireno-isopreno.

60 La presente invención proporciona, en una realización adicional, un adhesivo termofusible, en donde (A) el copolímero de bloques termoplástico comprende un copolímero de bloques de estireno-butadieno.

65 La presente invención proporciona, En una realización preferible, un adhesivo termofusible, en donde (B) la cera amorfa modificada con un ácido carboxílico y/o un anhídrido carboxílico comprende una cera de poliolefina amorfa modificada con ácido maleico y/o anhídrido maleico.

La presente invención proporciona, En una realización preferible adicional, un adhesivo termofusible, en donde la cera amorfa de poliolefina modificada con ácido maleico y/o anhídrido maleico comprende una cera amorfa de copolímero de etileno/propileno. La presente invención proporciona, en otra realización adicional, un adhesivo termofusible, en donde el adhesivo comprende además (C) una resina adherente y (C) la resina adherente comprende un derivado hidrogenado.

La presente invención proporciona, en otra realización adicional, un adhesivo termofusible, en donde el adhesivo

comprende además (D) un plastificante, y (D) el plastificante comprende aceite de parafina.

La presente invención proporciona, en otra realización preferible adicional, un adhesivo termofusible, en donde el adhesivo tiene una viscosidad de masa fundida no mayor de 5.000 mPa.s a una temperatura de 150 °C.

La presente invención proporciona, en otro aspecto, un producto desechable, en donde el producto desechable se puede obtener aplicando cualquiera de los adhesivos termofusibles mencionados anteriormente.

#### Efectos ventajosos de la invención

El adhesivo termofusible de las realizaciones de la presente invención comprende: (A) un copolímero de bloques termoplástico que es un copolímero de bloques de un hidrocarburo aromático a base de vinilo y un compuesto de dieno conjugado; y (B) una cera amorfa modificada con un ácido carboxílico y/o un anhídrido carboxílico. El adhesivo termofusible ha mejorado la resistencia a la fluencia en estado húmedo, tiene una excelente aplicabilidad a baja temperatura y una excelente propiedad adhesiva, y puede reducir el olor. El adhesivo termofusible de la presente invención puede usarse adecuadamente para la producción de productos desechables.

#### Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama de DSC que indica los comportamientos de fusión de una cera amorfa (B1) y una cera cristalina (B2') que se usan en los ejemplos.

#### Descripción de realizaciones

Un adhesivo termofusible de una realización de la presente invención comprende dos componentes como componentes necesarios: (A) un copolímero de bloques termoplástico que es un copolímero de bloques de un hidrocarburo aromático a base de vinilo con un compuesto de dieno conjugado (que en lo sucesivo se denomina "(A) copolímero de bloques"); y (B) una cera amorfa modificada con un ácido carboxílico y/o un anhídrido carboxílico (que en lo sucesivo se denomina "(B) cera amorfa").

En la presente invención, el "(A) copolímero de bloques termoplástico" es un copolímero en el que un hidrocarburo aromático a base de vinilo y un compuesto de dieno conjugado experimentan una copolimerización de bloques, y es comúnmente una composición de resina que comprende un copolímero de bloques que tiene un bloque de hidrocarburo aromático a base de vinilo y un bloque conjugado bloque compuesto de dieno. No existe una limitación particular siempre que se pueda obtener el adhesivo termofusible objetivo de la presente invención.

Como se usa en el presente documento, el "hidrocarburo aromático a base de vinilo" significa un compuesto hidrocarbonado aromático que tiene un grupo vinilo, y ejemplos específicos del mismo incluyen estireno, o-metilestireno, p-metilestireno, p-terc-butilestireno, 2,4-dimetilestireno, 3,5-dimetilestireno, α-metilestireno, vinilnaftaleno, vinilantraceno y similares. El estireno es particularmente preferible. Estos hidrocarburos aromáticos a base de vinilo se pueden usar solos o en combinación.

El "compuesto de dieno conjugado" significa un compuesto de diolefina que tiene al menos un par de dobles enlaces conjugados. Los ejemplos específicos del "compuesto de dieno conjugado" incluyen 1,3-butadieno, 2-metil-1,3-butadieno (o isopreno), 2,3-dimetil-1,3-butadieno, 1,3-pentadieno, y 1,3-hexadieno. Entre estos compuestos de dieno conjugado, el 1,3-butadieno y el 2-metil-1,3-butadieno son particularmente preferibles. Estos compuestos de dieno conjugado se pueden usar solos o en combinación.

El copolímero de bloques termoplástico (A) de acuerdo con la presente invención puede ser un copolímero de bloques termoplástico hidrogenado o no hidrogenado.

Los ejemplos específicos del "copolímero de bloques termoplástico no hidrogenado (A)" incluyen copolímeros de bloques en los que los bloques basados en el compuesto de dieno conjugado no están hidrogenados. Los ejemplos específicos del "copolímero de bloques termoplástico hidrogenado (A)" incluyen copolímeros de bloques en los que los bloques derivados del compuesto de dieno conjugado están total o parcialmente hidrogenados.

Una proporción de que el "copolímero de bloques termoplástico hidrogenado (A)" está hidrogenado puede indicarse mediante una "relación de hidrogenación". La "relación de hidrogenación" del "copolímero de bloques termoplástico hidrogenado (A)" se refiere a una proporción de dobles enlaces convertidos en enlaces de hidrocarburos saturados por hidrogenación en base a todos los dobles enlaces alifáticos incluidos en los bloques basados en el compuesto de dieno conjugado. La "relación de hidrogenación" se puede medir con un espectrofotómetro de infrarrojos, un espectrómetro de resonancia magnética nuclear y similares.

Los ejemplos específicos del "copolímero de bloques termoplástico no hidrogenado (A)" incluyen un copolímero de bloques de estireno-isopreno (también denominado "SIS") y un copolímero de bloques de estireno-butadieno (también denominado "SBS"). Los ejemplos específicos del "copolímero de bloques termoplástico hidrogenado (A)" incluyen un

copolímero de bloques de estireno-isopreno hidrogenado (también denominado "SEPS") y un copolímero de bloques de estireno-butadieno hidrogenado (también denominado "SEBS").

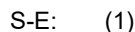
5 Estos copolímeros de bloques termoplásticos (A) se pueden usar solos o en combinación. El copolímero de bloques termoplástico (A) comprende preferiblemente SIS. Cuando el copolímero de bloques termoplástico (A) comprende SIS, el adhesivo termofusible de la presente invención tiene una resistencia a la fluencia en estado húmedo más excelente.

10 El copolímero de bloques (A) además comprende preferiblemente SBS. El copolímero de bloques (A) comprende tanto SIS como SBS, el adhesivo termofusible de una realización de la presente invención tiene un equilibrio de resistencia a la fluencia en estado húmedo, aplicabilidad a baja temperatura, propiedad adhesiva y reducción de olores más excelentes.

15 El contenido de estireno del copolímero de bloques termoplástico (A) es preferiblemente del 10 al 50% en peso, y más preferiblemente del 15 al 45% en peso. El "contenido de estireno" se refiere a la proporción de bloques de estireno incluidos en el copolímero de bloques (A).

20 Cuando el adhesivo termofusible de una realización de la presente invención tiene un contenido de estireno en el intervalo mencionado anteriormente, el adhesivo termofusible tiene una resistencia a la fluencia en estado húmedo aún más mejorada y tiene un equilibrio de aplicabilidad a baja temperatura, propiedad adhesiva y reducción de olores más excelentes.

25 En una realización de la presente invención, el copolímero de bloques (A) tiene preferiblemente un contenido de dos bloques de 80% en peso o menor, y particularmente preferiblemente de 20 a 70% en peso. El di-bloque se refiere a un copolímero de di-bloque de dieno conjugado con estireno representado por la fórmula química (1),



30 (en donde S se refiere a un bloque de estireno, y E se refiere a un bloque de compuesto de dieno conjugado).

El "contenido de di-bloque" significa una proporción del copolímero de di-bloque compuesto de dieno conjugado con estireno representado por la fórmula química (1) incluida en el copolímero de bloques (A). Cuando el copolímero de bloques (A) tiene un contenido de di-bloque en el intervalo anterior, el adhesivo termofusible de una realización de la presente invención tiene una resistencia a la fluencia mejorada en estado húmedo, y un equilibrio de aplicabilidad a 35 baja temperatura, propiedad adhesiva y reducción de olores más excelentes.

40 Además, en la presente memoria descriptiva, un copolímero lineal en el que un bloque de estireno está unido con un bloque de tipo di-bloque conjugado y el contenido de di-bloques es superior al 0% en peso (es decir, el copolímero comprende un di-bloque ) significa un copolímero de bloques de estireno de tipo lineal. Por otro lado, un copolímero de bloques que tiene un contenido de di-bloque de 0% en peso (es decir, el copolímero que no comprende ningún di-bloque) puede ser un copolímero de tres bloques.

45 El copolímero de bloques (A) tiene preferiblemente una viscosidad a 25 °C en una solución de tolueno al 25% en peso de 100 a 800 mPa.s.

La "viscosidad a 25 °C en la solución de tolueno al 25% en peso" significa una viscosidad medida a 25 °C de una solución que tiene una concentración de 25% en peso en tolueno como disolvente, y puede medirse por medio de, por ejemplo, un viscosímetro tipo Brookfield BM (husillo n.º 2).

50 Un adhesivo termofusible de una realización de la presente invención tiene una viscosidad a 25 °C de una solución de tolueno al 25% en peso en el intervalo mencionado anteriormente, el adhesivo puede tener una viscosidad de masa fundida más baja y puede aplicarse más fácilmente a baja temperatura.

55 Resulta posible usar, como el copolímero de bloques termoplástico (A), productos disponibles en el mercado.

Ejemplos de los mismos incluyen Asaprene T439 (nombre comercial), Asaprene T436 (nombre comercial), Asaprene T438 (nombre comercial), Asaprene N505 (nombre comercial), TAFTEC H1121 (nombre comercial), TAFTEC H1062 (nombre comercial), TAFTEC H1052X (nombre comercial) y TUFPREN T125 (nombre comercial) fabricados por Asahi Kasei Chemicals Corporation; TR2000 (nombre comercial), TR2003 (nombre comercial), TR2500 (nombre comercial) y TR2600 (nombre comercial) fabricados por JSR Corporation; Stereon 857 (nombre comercial) y Stereon 841A (nombre comercial) fabricados por Firestone; Kraton D1118 (nombre comercial), Kraton G1654 (nombre comercial), Kraton G1726 (nombre comercial) y Kraton D1162 (nombre comercial) fabricados por Kraton Polymers; Sol T166 (nombre comercial) fabricado por Enichem; Quintac 3433N (nombre comercial), Quintac 3270 (nombre comercial) y Quintac 3421 (nombre comercial) fabricados

por Zeon Corporation; y  
SEPTON 2002 y SEPTON 2063 (nombre comercial) fabricados por Kuraray Co., Ltd; y  
Vector 4211 (nombre comercial) fabricado por Dexcel.

5 Estos productos disponibles en el mercado del copolímero de bloques termoplástico (A) pueden usarse respectivamente solos o en combinación.

El adhesivo termofusible de una realización de la presente invención comprende una cera amorfa modificada con un ácido carboxílico y/o un anhídrido carboxílico.

10 En la presente memoria descriptiva, una "cera cristalina" significa una cera que tiene un punto de fusión, en donde se puede obtener un pico de fusión claro y nítido cuando el comportamiento de fusión de la cera se mide por DSC. Por otro lado, una "cera amorfa" significa una cera cuyo punto de fusión no puede medirse fácilmente ya que el pico de fusión no puede observarse claramente por DSC.

15 El punto de fusión se refiere a un valor medido por calorimetría diferencial de barrido (DSC).

Específicamente, después de pesar 10 mg de una muestra en un recipiente de aluminio, la medición se lleva a cabo utilizando DSC6220 (nombre comercial) fabricado por SII NanoTechnology Inc de la siguiente manera: la muestra se enfría de 200 °C a -40 °C a una velocidad de enfriamiento de -5 °C/min, se mantiene a -40 °C durante 5 minutos y se calienta de -40 °C a 200 °C a una velocidad de calentamiento de 5 °C/min, y una temperatura de la parte superior del pico de un pico de fusión observado se refiere al punto de fusión. Con respecto a una cera cristalina (B2': Licocene PP MA 6252 (nombre comercial) fabricada por Clariant), se observó un pico de fusión claro y agudo como se representa en la Figura 1, pero con respecto a una cera amorfa (B1: Licocene PP MA 1332TP fabricada por Clariant), no se pudo observar un pico de fusión claro. Además, con respecto a (B2') se observaron varios picos. En dicho caso, la temperatura de la parte superior del pico del pico de fusión observada a la temperatura más alta se entiende como un punto de fusión. Además, un cambio de la curva DSC de (B1) se entiende como un cambio de la línea basal.

30 Como la cera amorfa (B) se mezcla, el adhesivo termofusible de una realización de la presente invención tiene una excelente resistencia a la fluencia en estado húmedo. Como se mejora la resistencia a la fluencia en estado húmedo, se fija un absorbedor en un pañal y/o una compresa sin desalineación, y se mantiene un polímero absorbible sin inclinación posicional en el absorbedor. Cuando el polímero absorbible se mantiene sin inclinación posicional, el fluido corporal tal como orina y similares no se escapa del pañal y la compresa.

35 No existe una limitación particular sobre la cera amorfa (B) siempre que se modifique con un ácido carboxílico y/o un anhídrido carboxílico, y se pueda obtener el adhesivo termofusible objetivo de la presente invención. Los ejemplos de la cera amorfa (B) incluyen una cera amorfa que se puede obtener por polimerización por injerto de un ácido carboxílico o anhídrido carboxílico con una cera base; y una cera amorfa que se puede obtener por copolimerización de un ácido carboxílico o un anhídrido carboxílico al sintetizar la cera por polimerización. Por tanto, la cera amorfa también puede modificarse y obtenerse como resultado de la introducción de un ácido carboxílico y/o un anhídrido carboxílico usando diversas reacciones.

45 No existe una limitación particular sobre la "cera base" anterior siempre que sea una cera comúnmente utilizable para adhesivos termofusibles y se pueda obtener el adhesivo termofusible objetivo de la presente invención. Ejemplos específicos de las mismas incluyen ceras sintéticas tales como una cera Fischer-Tropsch y una cera de poliolefina (cera de polietileno, cera de polipropileno y similares); ceras de petróleo tales como una cera de parafina y una cera microcristalina; y ceras naturales tal como cera de ricino.

50 No existe una limitación particular sobre el ácido carboxílico y/o el anhídrido carboxílico que se utilizarán para modificar la cera base siempre que se pueda obtener el adhesivo termofusible objetivo de una realización de la presente invención. Ejemplos específicos de los mismos incluyen ácido maleico, anhídrido maleico, ácido fumárico, ácido succínico, anhídrido succínico, ácido ftálico, anhídrido ftálico, ácido glutárico, anhídrido glutárico, ácido itacónico, ácido acrílico, ácido metacrílico y similares. Estos ácidos carboxílicos y/o anhídridos carboxílicos pueden usarse solos o en combinación. En la presente invención, el ácido maleico y el anhídrido maleico son particularmente preferibles.

55 Un material para modificar la cera base puede ser diversos derivados de ácido carboxílico siempre que se pueda introducir un grupo polar. En el presente documento, los ejemplos de los "derivados de ácido carboxílico" incluyen:

60 ésteres de ácido carboxílico tales como acetato de etilo y acetato de vinilo;  
haluros de ácido tales como bromuro de benzóilo;  
amidas tales como benzamida, N-metilacetamida y N,N-dimetilformamida;  
imidazidas tales como succinimida;  
acil azidas tales como acetil azida;  
hidrazidas tales como propanoil hidrazida;  
65 ácidos hidroxámicos tales como ácido cloroacetilhidroxámico;  
lactonas tales como  $\gamma$ -butirolactona; y

lactamas tales como  $\delta$ -caprolactama.

En la presente invención, la cera amorfa (B) tiene un índice de acidez preferiblemente de 5 a 60 mg de KOH/g, y más preferiblemente de 10 a 40 mg de KOH/g. El valor ácido puede medirse de acuerdo con ASTM D1386 o BWM 3.01A.

La cera amorfa modificada con un ácido carboxílico y/o un anhídrido carboxílico (B) de la presente invención es preferiblemente una cera de poliolefina modificada con ácido maleico y/o anhídrido maleico, y más particularmente preferiblemente una cera de copolímero de etileno/propileno modificada con anhídrido maleico.

Cuando la cera amorfa (B) comprende una cera de copolímero de etileno/propileno, un adhesivo termofusible de una realización de la presente invención puede tener una resistencia a la fluencia más mejorada en estado húmedo, y puede reducirse la fuga de fluido corporal y la fuga de orina y similares de un pañal y una compresa, etc.

Resulta posible usar, como la cera amorfa modificada con un ácido carboxílico y/o anhídrido carboxílico (B), productos disponibles en el mercado. Los ejemplos de la cera (B) contienen Licocene PP MA 1332TP (nombre comercial) fabricado por Clariant y similares.

La cera amorfa (B) no está contenida en (D) un plastificante descrito a continuación.

El adhesivo termofusible de una realización de la presente invención comprende además (C) una resina adherente. La resina adherente puede ser una sustancia utilizada habitualmente para adhesivos termofusibles y no está particularmente limitada siempre que pueda proporcionar un adhesivo termofusible previsto por la presente invención. La resina adherente (C) comprende preferiblemente un derivado hidrogenado. Cuando la resina adherente (C) comprende un derivado hidrogenado, El adhesivo termofusible de una realización de la presente invención puede reducir el olor generado por los productos desechables.

Los ejemplos de la resina adherente (C) incluyen una colofonia natural, una colofonia modificada, una colofonia hidrogenada, un éster de glicerol de una colofonia natural, un éster de glicerol de una colofonia modificada, un éster de pentaeritritol de una colofonia natural, un éster de pentaeritritol de una colofonia modificada, un éster de pentaeritritol de una colofonia hidrogenada, un copolímero de un terpeno natural, un terpolímero de un terpeno natural, derivados hidrogenados de un copolímero de un terpeno hidrogenado, una resina de politerpeno, derivados hidrogenados de una resina de terpeno modificada a base de fenol, una resina alifática de hidrocarburos de petróleo, derivados hidrogenados de una resina alifática de hidrocarburos de petróleo, una resina aromática de hidrocarburos de petróleo, derivados hidrogenados de una resina de hidrocarburo de petróleo aromático, una resina de hidrocarburo de petróleo alifático cíclico y derivados hidrogenados de una resina de hidrocarburo de petróleo alifático cíclico. Estas resinas adherentes pueden usarse solas o en combinación. También es posible usar, como la resina adherente, una resina adherente de tipo líquido siempre que tenga un tono de color de incoloro a amarillo pálido y sustancialmente sin olor, y también tenga una estabilidad térmica satisfactoria.

Resulta posible usar, como la resina adherente (C), productos disponibles en el mercado. Los ejemplos de estos productos disponibles en el mercado incluyen MARUKACLEAR H (nombre comercial) fabricado por Maruzen Petrochemical CO, LTD.; Alcon M100 (nombre comercial) fabricado por Arakawa Chemical Industries, Ltd.; I-MARV S100 (nombre comercial) e I-MARV P125 (nombre comercial) fabricados por Idemitsu Kosan Co., Ltd.; Clearon K100 (nombre comercial), Clearon K4090 (nombre comercial) y Clearon K4100 (nombre comercial) fabricados por YASUHARA CHEMICAL CO., LTD.; ECR179EX (nombre comercial) y ECR231C (nombre comercial) fabricados por ExxonMorbil Corporation; Rigarite C6100L (nombre comercial) y Rigarite C8010 (nombre comercial) fabricados por Eastman Chemical Company; y FTR2140 (nombre comercial) fabricado por Mitsui Chemicals, Inc. Además, ejemplos de resinas adherentes no hidrogenadas incluyen Quinton DX395 (nombre comercial) y Quinton DX390N (nombre comercial) fabricados por Zeon Corporation; y CX495 (nombre comercial) fabricado por Zeon Corporation. Estas resinas adhesivas disponibles en el mercado se pueden usar solas o en combinación.

El adhesivo termofusible de la presente invención puede comprender, además, (D) un plastificante. El plastificante (D) se mezcla con el fin de disminuir la viscosidad de masa fundida del adhesivo termofusible, impartiendo flexibilidad al adhesivo termofusible, y una mejora en la humectabilidad del adhesivo termofusible a un adherente. El plastificante (D) no está particularmente limitado siempre que sea compatible con el copolímero de bloques (A) y se pueda obtener el adhesivo termofusible de una realización de la presente invención. Los ejemplos del plastificante (D) incluyen un aceite a base de parafina, un aceite a base de nafteno, un aceite aromático y similares. Considerando la reducción del olor, que es uno de los problemas de la presente invención, el aceite incoloro e inodoro a base de parafina es el más preferible.

Resulta posible usar, como el plastificante (D), productos disponibles en el mercado. Ejemplos de los mismos incluyen White Oil Broom 350 (nombre comercial) fabricado por Kukdong Oil & Chemical Co., Ltd.; Diana Fresia S32 (nombre comercial), Diana Process Oil PW-90 (nombre comercial) y Daphne Oil KP-68 (nombre comercial) fabricados por Idemitsu Kosan Co., Ltd.; Enerper M1930 (nombre comercial) fabricado por BP Chemicals Ltd.; Kaydol (nombre comercial) fabricado por Crompton Corporation; Primol 352 (nombre comercial) fabricado por Esso Corporation; y Sun Pure N-90 (nombre comercial) fabricado por Sun Oil Company Ltd. Estos plastificantes (D) se pueden usar solos o en

combinación.

Si es necesario, el adhesivo termofusible de una realización de la presente invención puede contener además diversos aditivos. Los ejemplos de los diversos aditivos incluyen un estabilizador y una carga de partículas finas.

El "estabilizador" se mezcla para mejorar la estabilidad del adhesivo termofusible evitando la disminución del peso molecular, gelificación, coloración y generación de olor del adhesivo termofusible debido al calor, y no hay limitación particular en el estabilizador siempre que se pueda obtener el adhesivo termofusible objetivo de una realización de la presente invención. Los ejemplos del "estabilizador" incluyen un antioxidante y un absorbedor ultravioleta.

El "absorbedor ultravioleta" se utiliza para mejorar la resistencia a la luz del adhesivo termofusible. El "antioxidante" se usa para evitar la degradación por oxidación del adhesivo termofusible. El antioxidante y el absorbedor ultravioleta se usan comúnmente en productos desechables y se pueden usar sin limitación particular siempre que se puedan obtener los productos desechables objetivos mencionados a continuación.

Los ejemplos del antioxidante incluyen un antioxidante a base de fenol, un antioxidante a base de azufre y un antioxidante a base de fósforo. Los ejemplos del absorbedor ultravioleta incluyen un absorbedor ultravioleta a base de benzotriazol y un absorbedor ultravioleta a base de benzofenona. También es posible añadir un estabilizador a base de lactona. Estos aditivos pueden usarse solos o en combinación.

Resulta posible usar, como el estabilizador, productos disponibles en el mercado. Ejemplos de los mismos incluyen SUMILIZER GM (nombre comercial), SUMILIZER TPD (nombre comercial) y SUMILIZER TPS (nombre comercial) fabricados por Sumitomo Chemical Co. Ltd.; IRGANOX 1010 (nombre comercial), IRGANOX HP2225FF (nombre comercial), IRGAFOS 168 (nombre comercial) e IRGANOX 1520 (nombre comercial) fabricados por BASF; y JF77 (nombre comercial) fabricado por Johoku Chemical Co., Estos isocianatos pueden usarse solos o en combinación.

El adhesivo termofusible de una realización de la presente invención puede incluir, además, una carga de partículas finas. Se puede usar una carga de partículas finas usada comúnmente, y no existe una limitación particular siempre que se pueda obtener el adhesivo termofusible de una realización de la presente invención. Los ejemplos de la "carga de partículas finas" incluyen mica, carbonato de calcio, caolín, talco, óxido de titanio, tierra de diatomeas, resina a base de urea, cuentas de estireno, arcilla calcinada, almidón, y similares. Estas partículas tienen preferiblemente una forma esférica, y no hay una limitación particular en el tamaño (diámetro en caso de una forma esférica).

Considerando la mezcla del copolímero de bloques (A) con la cera amorfa (B) en la presente invención, la cera amorfa (B) está preferiblemente comprendida en una cantidad de 1 a 15 partes en peso, más preferiblemente comprendida en una cantidad de 2 a 7 partes en peso sobre la base de 100 partes en peso del peso total del copolímero de bloques termoplástico (A) y la cera amorfa (B). Cuando el copolímero de bloques (A) y la cera amorfa (B) se mezclan en el intervalo mencionado anteriormente, el adhesivo termofusible de una realización de la presente invención puede tener una resistencia a la fluencia mejorada en estado húmedo, mientras mantiene la fuerza adhesiva a un material base de olefina.

El adhesivo termofusible de una realización de la presente invención comprende el copolímero de bloques termoplástico (A) y la cera amorfa (B), y además comprende preferiblemente la resina adherente (C) y/o el plastificante (D).

La resina adherente (C) se mezcla preferiblemente en una cantidad de 200 a 300 partes en peso, mezclada de manera particularmente preferible en una cantidad de 220 a 260 partes en peso sobre la base de 100 partes en peso del peso total del copolímero de bloques termoplástico (A) y la cera amorfa (B) al adhesivo termofusible de una realización de la presente invención. Cuando la resina adherente (C) se mezcla en una cantidad del intervalo mencionado anteriormente, el adhesivo termofusible de una realización de la presente invención también puede tener una excelente aplicabilidad a baja temperatura mientras mantiene la resistencia adhesiva a un material base de olefina.

En el adhesivo termofusible de la presente invención, la cantidad de mezcla del plastificante (D) es preferiblemente de 50 a 80 partes en peso, y más preferiblemente de 60 a 75 partes en peso, basado en 100 partes en peso del peso total del copolímero de bloques termoplástico (A) y la cera amorfa (B). Cuando el plastificante (D) se mezcla en una cantidad del intervalo mencionado anteriormente, el adhesivo termofusible de una realización de la presente invención puede tener una excelente aplicabilidad a baja temperatura, ya que el adhesivo tiene una viscosidad de masa fundida reducida, se imparte flexibilidad al adhesivo, y el adhesivo ha mejorado la humectabilidad a un adherente.

El adhesivo termofusible de una realización de la presente invención se puede producir mezclando el componente (A) y el componente (B), mezclando opcionalmente los componentes (C) y/o el componente (D), si fuera necesario, añadiendo los diversos aditivos y fundiendo con calentamiento, seguido de mezclado. Además, cuando los componentes (C) y (D) se mezclan, los componentes (A), (B), (C) y (D) se mezclan en el intervalo anterior, y de manera similar el adhesivo puede producirse preferiblemente. Específicamente, el adhesivo termofusible se puede producir cargando los componentes anteriores en un recipiente de mezclado de masa fundida equipado con un agitador, seguido de calentamiento y mezclado.



5 Dado que el adhesivo termofusible de la presente invención puede tener una baja viscosidad de masa fundida a 150 °C de 5.000 mPa.s o menor y una baja viscosidad de masa fundida a 140 °C de 8.000 mPa.s o menor, el adhesivo se puede aplicar a baja temperatura (de 140 °C a 150 °C) y se puede aplicar con un revestimiento omega que se describirá a continuación. Los adhesivos termofusibles que se pueden aplicar con el revestimiento omega a baja temperatura son adecuados para producir productos desechables.

10 El adhesivo termofusible de una realización de la presente invención puede usarse ampliamente para el procesamiento de papel, encuadernación, productos desechables, etc., y el adhesivo se puede usar de manera particularmente adecuada para productos desechables, ya que tiene una excelente resistencia a la fluencia en estado húmedo. No existe una limitación particular sobre los productos desechables, siempre que sean los llamados materiales sanitarios. Ejemplos específicos de los mismos incluyen un pañal de papel, una compresa higiénica, una sábana para mascotas, una bata de hospital, una prenda blanca quirúrgica y similares.

15 La presente invención proporciona, en otro aspecto, productos desechables que se pueden obtener aplicando el adhesivo termofusible anterior. Los productos desechables se pueden preparar aplicando el adhesivo termofusible de una realización de la presente invención a al menos un tipo de miembro seleccionado de un grupo que consiste en un material textil tejido, un material textil no tejido, una goma, una resina, papeles y una película de poliolefina. La película de poliolefina es preferiblemente una película de polietileno debido a la durabilidad, costes y similares.

20 En la línea de producción de los productos desechables, diversos miembros (por ejemplo, tisú, algodón, material textil no tejido, película de poliolefina, etc.) de los productos desechables comúnmente se revisten con un adhesivo termofusible. En caso de revestimiento, el adhesivo termofusible se puede descargar (o expulsar) desde diversos descargadores (o expulsores).

25 No existe una limitación particular sobre el método de aplicación del adhesivo termofusible siempre que se puedan obtener los productos desechables objetivo de una realización de la presente invención. Tal método de revestimiento se clasifica aproximadamente en un método de revestimiento por contacto y un método de revestimiento sin contacto. El método de "revestimiento por contacto" se refiere a un método de revestimiento en el que un descargador se pone en contacto con un miembro o una película en revestimiento con el adhesivo termofusible, mientras que el método de "revestimiento sin contacto" se refiere a un método de revestimiento en el que un descargador no se pone en contacto con un miembro o una película en revestimiento con el adhesivo termofusible. Los ejemplos del método de revestimiento por contacto incluyen un método de revestimiento por revestimiento por ranura, un método de revestimiento por rodillo y similares, y ejemplos del método de revestimiento sin contacto incluyen un revestimiento en espiral capaz de revestir en forma de espiral, un método de revestimiento omega o de control de costura capaz de revestir en forma ondulada, un método de revestimiento por pulverización de ranura o de revestimiento por pulverización de cortina capaz de revestir en forma plana, y revestimiento por puntos capaz de revestir en forma de puntos.

40 El revestimiento (o aplicación) omega con el adhesivo termofusible de una realización de la presente invención se puede llevar a cabo a baja temperatura (150 °C o menor).

45 El revestimiento omega es uno de los métodos de revestimiento sin contacto, en el que un adhesivo se aplica de manera intermitente o continua ampliamente en forma ondulada usando un aerosol con aire. Es extremadamente útil para la producción de productos desechables que el adhesivo termofusible se pueda aplicar ampliamente. La anchura revestida con el adhesivo se puede reducir ajustando la presión de aire caliente del aerosol.

50 Un adhesivo termofusible que no se puede aplicar ampliamente necesita muchas boquillas de pulverización para obtener un área de unión amplia (o área adhesiva) al aplicar el adhesivo. Es necesario aplicar ampliamente el adhesivo termofusible con el revestimiento omega para disminuir el número de boquillas de pulverización en la preparación de productos desechables relativamente pequeños, como el revestimiento para orina (o revestimiento absorbente de orina) y productos desechables que tienen una forma complicada.

55 En general, los adhesivos utilizados en el revestimiento omega tienen una viscosidad de masa fundida de 5.000 mPa.s o menor. Los adhesivos termofusibles comunes tienen una viscosidad de masa fundida a 150 °C de más de 5.000 mPa.s. Por tanto, la temperatura de revestimiento en el revestimiento omega debe ajustarse a una temperatura alta de 160 °C o mayor para disminuir la viscosidad de masa fundida de los adhesivos termofusibles a 5.000 mPa.s o menor. Sin embargo, si el adhesivo termofusible se aplica a una temperatura de 160 °C o mayor, como una película de polietileno como material base de los productos desechables se funde y se contrae térmicamente, el aspecto de los productos desechables se ve afectado drásticamente.

60 Como se ha descrito anteriormente, el adhesivo termofusible de una realización de la invención puede tener una viscosidad de masa fundida a 150 °C de 5.000 mPa.s o menor, y puede aplicarse a 150 °C con el revestimiento omega. Como la temperatura del revestimiento puede ser de 150 °C, aunque el adhesivo termofusible de una realización de la presente invención se aplica con el revestimiento omega, el aspecto de una película de polietileno y un material textil no tejido no cambia. Por tanto, el adhesivo termofusible de una realización de la presente invención es adecuado

para preparar los productos desechables.

### Ejemplos

5 La presente invención se describirá de manera detallada y específica por medio de ejemplos y ejemplos comparativos, pero estos ejemplos son meramente una realización de la presente invención y la presente invención no debe limitarse de ninguna manera a estos ejemplos. Además, en los ejemplos, las porciones sin disolvente son la base de partes en peso y el % en peso siempre que no haya una cita particular.

10 Se muestran a continuación los componentes utilizados en los ejemplos.

#### (A) Copolímero de bloques termoplástico

15 (A1) Copolímero de bloques de estireno-isopreno de tipo tri-bloque (Kraton D1162 (nombre comercial) fabricado por Kraton Polymers), contenido de estireno: 44 % en peso, contenido de di-bloque: 0 % en peso, viscosidad a 25 °C de solución de tolueno al 25% en peso (TV): 120 mPa.s)

(A2) Copolímero de bloques de estireno-isopreno de tipo tri-bloque (Vector 4211A (nombre comercial) fabricado por Dexco), contenido de estireno: 30 % en peso, contenido de di-bloque: 0 % en peso, TV: 300 mPa.s)

20 (A3) Copolímero de bloques de estireno-isopreno de tipo lineal (Quintac 3433N (nombre comercial) fabricado por Zeon Corporation), contenido de estireno: 16 % en peso, contenido de di-bloque: 56 % en peso, TV: 810 mPa.s)

(A4) Copolímero de bloques de estireno-isopreno de tipo lineal (Quintac 3270 (nombre comercial) fabricado por Zeon Corporation), contenido de estireno: 24 % en peso, contenido de di-bloque: 67 % en peso, TV: 20 mPa.s)

25 (A5) Copolímero de bloques de estireno-isopreno de tipo tri-bloque (TR2000 (nombre comercial), fabricado por JSR Corporation), contenido de estireno: 40 % en peso, contenido de di-bloque: 0 % en peso, TV: 95 mPa.s)

(A6) Copolímero de bloques de estireno-isopreno de tipo lineal (Asaprene T438 (nombre comercial), fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation), contenido de estireno: 38 % en peso, contenido de di-bloque: 70 % en peso, TV: 360 mPa.s)

30 (A7) Copolímero de bloques de estireno-isopreno de tipo lineal (Asaprene T439 (nombre comercial), fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation), contenido de estireno: 43 % en peso, contenido de di-bloque: 60% en peso, TV: 170 mPa.s)

#### (B) Cera amorfa modificada con un ácido carboxílico y/o un anhídrido carboxílico

35 (B1) Cera amorfa de copolímero de etileno/propileno modificado con anhídrido maleico (Licocene PP MA 1332TP (nombre comercial) fabricada por Clariant), índice de acidez: 18 mg de KOH/g)

(B2') Cera cristalina de polipropileno modificado con anhídrido maleico (Licocene PP MA 6252 (nombre comercial) fabricada por Clariant), punto de fusión: 140 °C, índice de acidez: 40 mg de KOH/g)

40 (B3') Cera cristalina de polietileno modificado con anhídrido maleico (HI-WAX (nombre comercial) fabricada por Mitsui Chemicals, Inc.), punto de fusión: 104 °C, índice de acidez: 60 mg de KOH/g)

(B4') Cera cristalina de polietileno modificado con ácido carboxílico (EXCEREX 15341PA (nombre comercial) fabricada por Mitsui Chemicals, Inc.), punto de fusión: 89 °C, índice de acidez: 14 mg de KOH/g)

(B5') Cera cristalina de copolímero de etileno/acetato de vinilo (A-C 400 (nombre comercial) fabricada por Honeywell), contenido de acetato de vinilo: 13 %, punto de fusión: 92 °C)

#### 45 (C) Resina adherente

(C1) Resina adherente hidrogenada (derivado hidrogenado) (ECR179EX (nombre comercial) fabricada por Exxon Mobil Corporation), punto de ablandamiento: 100 °C)

50 (C2) Resina adherente hidrogenada (derivado hidrogenado) (AlconM100 (nombre comercial) fabricada por Arakawa Chemical Industries, Ltd., punto de ablandamiento: 100 °C)

(C3) Resina adherente hidrogenada (derivado hidrogenado) (I-MARV S100 (nombre comercial) fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd., punto de ablandamiento: 100 °C)

55 (C4) Resina adherente hidrogenada (derivado hidrogenado) (I-MARV P125 (nombre comercial) fabricada por Idemitsu Kosan Co., Ltd., punto de ablandamiento: 100 °C)

(C5) Resina adherente modificada con ácido maleico (CX495 (nombre comercial) fabricada por Zeon Corporation, índice de acidez: 1,8 mg de KOH/g)

60 (C6) Resina adherente a base de terpeno (Clearon K4100 (nombre comercial) fabricada por YASUHARA CHEMICAL CO., LTD., punto de ablandamiento: 100 °C)

#### (D) Plastificante

(D1) Aceite de parafina (Diana Fresia S32 (nombre comercial), fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd.)

65 (D2) Aceite de nafteno (Sun Pure N-90 (nombre comercial) fabricado por Sun Oil Company Ltd.)

(D3) Aceite de parafina (Daphne Oil KP-68 (nombre comercial) fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd.)

(D4) Aceite de parafina (Diana Process Oil PW90 (nombre comercial), fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd.)

(E) Estabilizador

- 5 (E1) Antioxidante primario a base de fenol (SUMILIZER GM (nombre comercial) fabricado por Sumitomo Chemical Co. Ltd.)  
 (E2) Antioxidante secundario a base de azufre (SUMILIZER TPD (nombre comercial) fabricado por Sumitomo Chemical Co. Ltd.)  
 (E3) Absorbedor ultravioleta (JF77 (nombre comercial) fabricado por Johoku Chemical Co., Ltd.)  
 10 (E4) Antioxidante primario a base de fenol (IRGANOX 1010 (nombre comercial) fabricado por BASF)

- (F) Caucho similar a un líquido que tiene un grupo carboxilo  
 (F1) Poliisopreno similar a un líquido que tiene un grupo carboxilo (LIR-410 (nombre comercial) fabricado por Kuraray Co., Ltd.)

15 Estos componentes se combinaron (o formularon) de acuerdo con las composiciones mostradas en las Tablas 1 y 2, y después se mezclaron en estado fundido a aproximadamente 150 °C durante aproximadamente 3 horas usando un agitador universal para preparar adhesivos termofusibles de los Ejemplos 1 a 5 y los Ejemplos Comparativos 1 a 8.

20 Con respecto a cada uno de los adhesivos termofusibles mencionados anteriormente, se miden y evalúan la viscosidad de masa fundida (aplicabilidad o capacidad de revestimiento), la aplicabilidad en revestimiento omega (o con revestimiento omega), la resistencia a la fluencia en estado húmedo, el olor, la adherencia de bucle (fuerza adhesiva inicial) y la resistencia al desprendimiento (con respecto a una película de polietileno). Los resultados se muestran en las Tablas 1 y 2.

25 <Viscosidad de masa fundida (Evaluación de aplicabilidad)>

La viscosidad de masa fundida se mide calentando y fundiendo cada uno de los adhesivos termofusibles y utilizando un viscosímetro de tipo RVT Brookfield (husillo n. ° 27) y una célula térmica para obtener una viscosidad en estado fundido a 140 °C y 150 °C. La aplicabilidad a cada temperatura se evalúa utilizando cada valor de la viscosidad. Los  
 30 criterios de evaluación son los siguientes. Temperatura de masa fundida: 140 °C (Aplicabilidad a 140 °C)

- A: menor de 5.000 mPa.s  
 B: 5.000 mPa.s o mayor y 8.000 mPa.s o menor  
 C: mayor de 8.000 mPa.s

35 Temperatura de masa fundida: 150 °C (Aplicabilidad a 150 °C)

- A: menor de 3.500 mPa.s  
 B: 3.500 mPa.s o mayor y 5.000 mPa.s o menor  
 40 C: mayor de 5.000 mPa.s

<Aplicabilidad en revestimiento omega>

45 Cada uno de los adhesivos termofusibles se aplicó a una película de polietilentereftalato (PET) de 12 µm de espesor con un aerosol omega (o un aerosol para revestimiento omega) a una temperatura de 150 °C para evaluar la aplicabilidad.

El aerosol omega (producido por ITW Dynateck KK) se colocó a una altura de 30 cm de la película de PET. El revestimiento omega se realizó en condiciones de una velocidad de descarga de 20 g/min, una presión de aire de 0,4 kgf/cm<sup>2</sup> y una velocidad lineal de película de PET de 250 m/min para evaluar la aplicabilidad en el revestimiento omega en vista de la anchura del revestimiento del adhesivo termofusible.

- A: La anchura del revestimiento era de 5 mm o mayor y de 7 mm o menor.  
 B: La anchura del revestimiento era más de 7 mm y menor de 9 mm, o mayor de 3 mm y menor de 5 mm.  
 55 C: La anchura del revestimiento era de 3 mm o menor, o de 9 mm o mayor.

<Resistencia a la fluencia en estado húmedo>

60 Cada uno de los adhesivos termofusibles se aplicó a una película de PET de 12 µm de espesor con un aerosol omega, y la película de PET se unió con un tisú para preparar una muestra. La temperatura de revestimiento fue de 150 °C, el peso (o cantidad) del revestimiento fue de 5 g/min, y el tiempo abierto fue de 0,15 segundos.

La muestra se cortó a 50 mm de anchura, y una porción revestida con el adhesivo termofusible se empapó con agua, y después se colgaron 500 g de peso hacia abajo desde la superficie adhesiva para dejarla reposar a 35 °C. Se midió  
 65 el tiempo de caída del peso (o el tiempo necesario para la caída del peso) para evaluar la resistencia a la fluencia en estado húmedo. Se describen a continuación los criterios de evaluación.

- A: El tiempo de caída es mayor de 100 segundos.
- B: El tiempo de caída es de 85 a 100 segundos.
- C: El tiempo de caída es inferior a 85 segundos.

5

<Olor>

10 En un frasco de vidrio de 70 ml, se cargó cada uno de los adhesivos termofusibles en una cantidad de 30 g. Se puso una lámina de aluminio como tapa sobre el frasco de vidrio. El adhesivo termofusible se fundió y se dejó en reposo bajo una atmósfera a 160 °C durante 1 día, y se enfrió a una temperatura normal. Se retiró la tapa de aluminio y después se evaluó el olor del adhesivo termofusible mediante evaluación sensorial. Se describen a continuación los criterios de evaluación.

- 15 A: El olor apenas se reconoce.
- B: El olor desagradable se reconoce ligeramente.
- C: El olor desagradable se reconoce claramente.

<Adherencia de bucle (fuerza adhesiva inicial)>

20 Cada uno de los adhesivos termofusibles se aplicó a una película de PET de 50 µm de espesor, de modo que el adhesivo termofusible tenía un espesor de 50 µm. Esta película de PET se cortó a un tamaño de 25 mm x 100 mm para preparar una muestra. Esta muestra se enrolla en forma de bucle para que la superficie adhesiva (la superficie revestida con el adhesivo) salga al exterior y se ponga en contacto con una placa de PE a una velocidad de 300 mm/min a 20 °C. Entonces, la pieza de ensayo se desprendió de la placa de PE a una velocidad de 300 mm/min para medir la resistencia al desprendimiento, que se denomina adherencia de bucle. Se describen a continuación los criterios de evaluación.

- 30 A: La adherencia de bucle era superior a 2400 (g/25 mm).
- B: La adherencia de bucle es de 2200 a 2400 (g/25 mm).
- C: La adherencia de bucle es inferior a 2200 (g/25 mm).

<Resistencia al desprendimiento>

35 Cada uno de los adhesivos termofusibles se aplicó a una película de PET de 50 µm de espesor, de modo que el adhesivo termofusible tenía un espesor de 50 µm. Este se cortó a una anchura de 25 mm para preparar una muestra. La muestra se unió con una película de polietileno de 100 µm de espesor a 20 °C. En la unión, se puso en contacto un rodillo de 2 kg con la película de PET a una velocidad de 5 mm/s. Después de dejar la muestra en reposo durante un día a 20 °C, se realizó un ensayo de desprendimiento a una velocidad de desprendimiento de 300 mm/minuto a 40 °C para medir la resistencia al desprendimiento. Se describen a continuación los criterios de evaluación.

40

- A: La resistencia al desprendimiento fue superior a 1400 (g/25 mm).
- B: La resistencia al desprendimiento es de 1200 a 1400 (g/25 mm)
- C: La resistencia al desprendimiento es inferior a 1200 (g/25 mm)

45

[Tabla 1]

		Ejemplo				
		1	2	3	4	5
(A)	(A1)	26				11,5
	(A2)				16	
	(A3)			57		19
	(A4)		24			
	(A5)					
	(A6)	43	41	39	62	58
	(A7)	26	29		19	
(B)	(B1)	5	6	4	3	11,5
(B')	(B2')					
	(B3')					
	(B4')					
	(B5')					

ES 2 754 399 T3

(continuación)

		Ejemplo				
		1	2	3	4	5
(C)	(C1)	192	238	128		165
	(C2)			117	109	
	(C3)	65			114	30
	(C4)					
	(C5)					
	(C6)					
(D)	(D1)	24	22	58	62	58
	(D2)	48	45			
	(D3)					
	(D4)					
(E)	(E1)	1	1		1	1
	(E2)	1,5	1,5		1,5	1,5
	(E3)	1	1		1	
	(E4)			5		
(F)	(F1)					
	Total	432,5	408,5	418	388,5	385,5
Viscosidad de masa fundida	140 °C (mPa.s)	4590 A	4910 A	6800 B	5350 B	6440 B
	150 °C (mPa.s)	2950 A	3170 A	4430 B	3480 A	4050 B
Aplicabilidad en revestimiento omega	Temperatura 150 °C	A	A	A	A	A
Resistencia a la fluencia en estado húmedo	(s) PET frente a tisú	133 A	131 A	142 A	114 A	120 A
Olor	160 °C, después de un día	A	A	A	A	A
Adherencia de bucle	(g/25 mm)	2890 A	3125 A	2900 A	2450 A	2780 A
Resistencia al desprendimiento PET frente a PE	(g/25 mm)	1410 A	1470 A	1520 A	1460 A	1560 A

[Tabla 2]

		Ejemplos Comparativos							
		1	2	3	4	5	6	7	8
(A)	(A1)								
	(A2)								
	(A3)	100	18,5			26,5	26,5	62,5	100
	(A4)			26	26				
	(A5)					31,5	31,5		
	(A6)			43,5	22	42	42	37,5	
	(A7)			30,5	52				
(B)	(B1)								
(B')	(B2')							6	
	(B3')					8			
	(B4')						10,5		
	(B5')		20						

(continuación)

		Ejemplos Comparativos							
		1	2	3	4	5	6	7	8
(C)	(C1)			255	255	232	229		
	(C2)		226						300
	(C3)					84	84		
	(C4)	226							
	(C5)	79	79						
	(C6)							237	
(D)	(D1)			24	48	100	100	71	
	(D2)			48	24				
	(D3)	105	105						
	(D4)								100
(E)	(E1)			1	1	1	1	1	
	(E2)			1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	(E3)			1	1				
	(E4)	10	10						5
(F)	(F1)								2,5
Total	Total	520	540	430,5	430,5	526,5	526	416,5	507,5
Viscosidad de masa fundida	140 °C (mPa.s)	8670 C	3900 A	4760 A	3960 A	3100 A	3000 A	8100 C	5400 B
	150 °C (mPa.s)	4400 B	2500 A	3050 A	2550 A	2100 A	2000 A	5450 C	3500 B
Aplicabilidad en revestimiento omega	Temperatura 150 °C	B	A	A	A	A	A	C	B
Resistencia a la fluencia en estado húmedo	(s) PET frente a tisú	69 C	82 C	39 C	42 C	78 C	82 C	78 C	62 C
Olor	160 °C, después de un día	B	C	A	A	B	B	B	C
Adherencia de bucle	(g/25 mm)	2190 C	2390 B	3270 A	3060 A	2420 A	2590 A	2270 B	2810 A
Resistencia al desprendimiento PET frente a PE	(g/25 mm)	1240 B	1040 C	1290 B	1330 B	1500 A	1490 A	1690 A	1210 B

5 Como se ha indicado en la Tabla 1, los adhesivos termofusibles de los Ejemplos 1-5 tienen una excelente resistencia a la fluencia en estado húmedo. Además, tienen una viscosidad de masa fundida (aplicabilidad a baja temperatura), aplicabilidad en revestimiento omega, olor (bajo olor) y resistencia al desprendimiento (en vista de una película de polietileno) satisfactorias, y también tienen un excelente equilibrio de las propiedades mencionadas.

10 En contraste, los adhesivos termofusibles de los Ejemplos Comparativos 1 a 8 indicados en la Tabla 2 tienen una menor resistencia a la fluencia en estado húmedo.

15 Los adhesivos termofusibles de los Ejemplos Comparativos 1 y 2 corresponden a la invención de la bibliografía de patentes 3, y ambos tienen una menor resistencia a la fluencia en estado húmedo. Además, el adhesivo termofusible del Ejemplo Comparativo 1 tiene una baja aplicabilidad a 140 °C y una baja adherencia de bucle (fuerza adhesiva inicial), y el adhesivo termofusible del Ejemplo Comparativo 2 no puede evitar la generación de olor. El adhesivo termofusible del Ejemplo Comparativo 7 corresponde a la invención de la bibliografía de patentes 1, y es insuficiente tanto en aplicabilidad como en resistencia a la fluencia en estado húmedo.

20 El adhesivo termofusible del Ejemplo Comparativo 8 corresponde a la invención de la bibliografía de patentes 2, tiene una menor resistencia a la fluencia en estado húmedo y no puede evitar la generación de olores.

De acuerdo con estos resultados, se demuestra que cuando un adhesivo termofusible comprende tanto un "copolímero de bloques termoplástico que es un copolímero de bloques de un hidrocarburo aromático a base de vinilo con un compuesto de dieno conjugado" como una "cera amorfa modificada con un ácido carboxílico y/o un carboxilo anhídrido", el adhesivo tiene un excelente equilibrio de resistencia a la fluencia en estado húmedo, aplicabilidad a baja

temperatura, propiedad adhesiva (resistencia al desprendimiento), fuerza adhesiva inicial y reducción del olor.

Aplicabilidad industrial

- 5 La presente invención proporciona un adhesivo termofusible y un producto desechable que se puede obtener aplicando el adhesivo termofusible. Como el adhesivo termofusible de la presente invención tiene un excelente equilibrio de resistencia a la fluencia en estado húmedo, aplicabilidad a baja temperatura, propiedad adhesiva, fuerza adhesiva inicial y reducción del olor, el adhesivo es particularmente adecuado para la producción del producto desechable.
- 10 Dado que el producto desechable de la presente invención se prepara con el adhesivo termofusible que tiene excelente resistencia a la fluencia en estado húmedo, no se producen fugas de orina y similares, y apenas se genera más olor.

**REIVINDICACIONES**

1. Un adhesivo termofusible que comprende:
- 5 (A) un copolímero de bloques termoplástico que es un copolímero de bloques de un hidrocarburo aromático a base de vinilo y un compuesto de dieno conjugado; y  
(B) una cera amorfa modificada con un ácido carboxílico y/o un anhídrido carboxílico.
- 10 2. El adhesivo termofusible de acuerdo con la reivindicación 1, en donde (B) la cera amorfa modificada con un ácido carboxílico y/o un anhídrido carboxílico comprende una cera de poliolefina amorfa modificada con ácido maleico y/o anhídrido maleico.
- 15 3. El adhesivo termofusible de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la cera amorfa de poliolefina modificada con ácido maleico y/o anhídrido maleico comprende una cera amorfa de copolímero de etileno/propileno.
4. El adhesivo termofusible de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el adhesivo tiene una viscosidad de masa fundida no mayor de 5.000 mPa.s a una temperatura de 150 °C.
- 20 5. Un producto desechable que se puede obtener aplicando el adhesivo termofusible de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.



[Fig. 1]

