

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 536**

51 Int. Cl.:

C09J 167/00 (2006.01)
C09J 11/06 (2006.01)
C09J 109/00 (2006.01)
C09J 123/26 (2006.01)
C09J 201/00 (2006.01)
C09J 167/02 (2006.01)
C09J 167/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.04.2013 PCT/JP2013/062800**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2013 WO13162059**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2013 E 13781714 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018 EP 2841522**

54 Título: **Adhesivo de fusión en caliente**

30 Prioridad:

26.04.2012 JP 2012101884

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.10.2018

73 Titular/es:

HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)
Henkelstrasse 67
40589 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es:

TAKENAKA, MAKOTO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 684 536 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 de fusión en caliente

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un adhesivo de fusión en caliente, y más particularmente a un adhesivo de fusión en caliente utilizado en el campo de productos desechables tipificados por los pañales y servilletas desechables.

10 Antecedentes de la técnica

Adhesivos de fusión en caliente que se utilizan para los productos desechables, tales como pañales y compresas, se aplican a sus materiales de base, por ejemplo, telas no tejidas, tejidos, películas de polietileno y similares, y se requiere que tengan suficiente adhesión y adhesividad sensible a la presión no sólo a alta temperatura, sino también a temperatura ambiente.

En años recientes, debido a un aumento en la conciencia de los problemas ambientales, se ha desarrollado el reemplazo de materias primas convencionales derivadas de petróleo por materiales naturales, materiales vegetales y materiales biodegradables. En cuanto a los problemas ambientales, como el calentamiento global debido a un aumento de las emisiones de dióxido de carbono, se han hecho intentos para producir adhesivos de fusión en caliente utilizando resinas no basadas en petróleo, tales como las resinas a base de ácido poliláctico, que no contienen petróleo como una materia prima.

Sin embargo, en los adhesivos de fusión en caliente que contienen resinas a base de ácido poliláctico, la compatibilidad entre la resina y otros componentes a base de ácido poliláctico, como por ejemplo una resina de agente de pegajosidad, es insuficiente y, por lo tanto, la adhesividad sensible a la presión, adhesión, estabilidad térmica y similares tienden a ser peores que las de los adhesivos de fusión en caliente que usan resinas que no son a base de ácido poliláctico.

El documento de patente 1 describe un adhesivo de fusión en caliente que comprende una resina a base de ácido poliláctico y poli(succinato de butileno) o poli(succinato de etileno). El documento de patente 2 describe un adhesivo de fusión en caliente que comprende ácido poliláctico y una resina a base de alcohol de polivinilo. El documento de patente 3 describe un adhesivo biodegradable que comprende ácido poliláctico y una sustancia en polvo natural. Estos adhesivos tienen insuficiente adhesividad sensible a la presión a temperatura ambiente, y no tienen suficiente adherencia a los materiales de base de poliolefina y similares. Además, el documento de patente 4 divulga una composición de adhesivo de fusión en caliente que comprende una resina termoplástica y un agente de pegajosidad como componentes principales, en donde uno o ambos de estos componentes comprenden una resina de copolímero de ácido láctico derivada de ácido poliláctico o ácido láctico y otros ácidos hidroxicarboxílicos. Por esta composición de adhesivo de fusión en caliente, la compatibilidad entre el agente de pegajosidad y otros componentes es mala y, por lo tanto, esta composición adhesiva de fusión en caliente no tiene suficiente adhesión a los materiales de base de poliolefina y similares. El documento de patente 5 divulga un adhesivo de fusión en caliente que comprende (a) polilactida (b) agente polar de pegajosidad (c) plastificante; (d) diluyente de cera; (e) almidón o almidón modificado y (f) un estabilizante. El adhesivo puede usarse para la fabricación de elementos desechables.

El documento de patente 6 divulga un adhesivo de fusión en caliente que es útil para pañales desechables, el cual comprende (a) 20-90 % en peso de poliéster lineal de ácido 3-hidroxi-butírico (HB) y ácido 3-hidroxi-valérico (HV) (b) 10-80 % en peso polar de agente de pegajosidad; (c) 0-50 % en peso de plastificantes; (d) 0-30 % en peso de diluyente de cera; (e) 0-3 % en peso de estabilizante y (f) 0-20 % en peso de polímero termoplástico compatible.

50 Lista de citas

Literatura de patentes

55 Documento de patente 1: Patente japonesa publicada No. 2010-155951

Documento de patente 2: Patente japonesa publicada No. 2004-256642

Documento de patente 3: Patente japonesa publicada No. 2002-256250

60 Documento de patente 4: Patente japonesa publicada No. 5-339557

Documento de patente 5: US 5312850 A

65 Documento de patente 6: US 5169889 A

Resumen de la invención

Problema técnico

5 Un objeto de la presente invención es resolver los problemas anteriores y proporcionar un adhesivo de fusión en caliente que sea altamente conveniente para el medio ambiente, y tenga también suficiente adherencia sensible a la presión, adhesión, estabilidad térmica y similares, particularmente un adhesivo de fusión en caliente que se utilice en el campo de los productos desechables.

10 Solución al problema

La presente invención se refiere a los siguientes elementos.

15 1. Un adhesivo de fusión en caliente que comprende:

(A) un polímero modificado por un grupo funcional polar,

(B) una resina a base de poliéster alifático,

20 (C) una resina agente de pegajosidad, y

(D) un elastómero termoplástico.

25 2. Un adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con el elemento 1 anterior en el cual el polímero modificado por un grupo funcional polar (A) comprende al menos un polímero seleccionado de un polímero conjugado, a base de dieno, modificado por un grupo funcional polar y un polímero a base de poliolefina modificada por un grupo funcional polar.

30 3. Un adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con los elementos 1 o 2 anteriores, en el cual el grupo funcional polar es al menos un grupo funcional seleccionado de un grupo de anhídrido ácido, un grupo de ácido maleico, un grupo carboxilo, un grupo amino, un grupo imino, un grupo alcoxisililo, un grupo silanol, un grupo de éter de sililo, un grupo hidroxilo y un grupo epoxi.

35 4. Un adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con cualquiera de los elementos 1 a 3 anteriores, en el cual la resina (B) a base de poliéster alifático es al menos una seleccionada de una resina a base de ácido poliláctico, un poli(succinato de butileno) y a polihidroxibutirato.

40 5. Un adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con cualquiera de los elementos 1 a 4 anteriores, que comprende además un plastificante (E).

6. Un producto desechable que comprende el adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con cualquiera de los elementos 1 a 5 anteriores.

Efectos ventajosos de la invención

45 Según la presente invención, la adición de un polímero modificado con grupo funcional polar en un adhesivo de fusión en caliente mejora la compatibilidad entre una resina a base de poliéster alifático, tal como una resina a base de ácido poliláctico, y otros componentes. Por lo tanto, se proporciona un adhesivo de fusión en caliente que es conveniente para el medio ambiente, que tiene adhesividad sensible a la presión mejorada, adhesión, estabilidad térmica y similares, y que se aplica fácilmente a una amplia gama de tipos de materiales de base.

Descripción de las formas de realización

55 El adhesivo de fusión en caliente de la presente invención comprende al menos (A) un polímero modificado con grupo funcional polar, (B) una resina a base de poliéster alifático, (C) una resina agente de pegajosidad y (D) un elastómero termoplástico. En lo sucesivo, estos pueden describirse más adelante como un "componente A", un "componente B", un "componente C" y un "componente D", respectivamente. Un "polímero modificado" significa incluir tanto (i) uno en el cual se proporciona un grupo funcional después de que se obtiene un polímero, como (ii) uno en el cual se introduce un grupo funcional durante el procedimiento de polimerización.

60 <(A) Polímero modificado con grupo funcional polar>

65 En el adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, el uso del polímero modificado con grupo funcional polar (A) (componente A) incrementa la compatibilidad entre la resina a base de poliéster alifático (B) y otros componentes tales como la resina agente de pegajosidad (C), y mejora la adhesividad sensible a la presión, la adhesión, la estabilidad térmica y similares.

El polímero modificado con grupo funcional polar (A) usado en la presente invención se refiere a un polímero que tiene al menos un grupo funcional polar. La posición en la cual se introduce el grupo funcional polar no se limita de manera particular y puede estar en el extremo del polímero o en el interior del polímero, distinto de los extremos del polímero. El grupo funcional polar puede proporcionarse a un polímero obtenido, o introducirse en el procedimiento de polimerización de un monómero.

Ejemplos del "grupo funcional polar" incluyen grupos de anhídrido ácido tales como un grupo de anhídrido maleico, un grupo carboxilo, un grupo de ácido maleico, un grupo amino, un grupo imino, un grupo alcoxisililo, un grupo silanol, un grupo de éter de sililo, un grupo hidroxilo y un grupo epoxi. Entre estos se prefiere un grupo de anhídrido maleico, un grupo de ácido maleico, un grupo amino y un grupo epoxi.

El polímero modificado con grupo funcional polar (A) no se limita de manera particular y comprende preferiblemente al menos uno seleccionado de un polímero a base de dieno conjugado, modificado con grupo funcional polar y un polímero a base de poliolefinas modificada con grupo funcional polar. Dos o más de estos pueden usarse en combinación. Esto se describirán detalladamente más adelante.

(A-1) Polímero a base de dieno conjugado, modificado con grupo funcional polar

Un "polímero a base de dieno conjugado" se refiere a un polímero que tiene una unidad estructural a base de un compuesto de dieno conjugado (unidad de dieno conjugado).

Aquí, el "compuesto de dieno conjugado" significa un compuesto de diolefina que tiene al menos un par de enlaces dobles conjugados. 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. 1,3-Butadieno y 2-metil-1,3-butadieno se prefieren de manera particular. Estos compuestos de dieno conjugado pueden usarse solos o en combinación.

En la presente invención, el polímero a base de dieno conjugado puede tener, además de la unidad de dieno conjugado, unidades estructurales a base de otros monómeros. Ejemplos de otros monómeros incluyen hidrocarburos aromáticos a base de vinilo, nitrilos de vinilo y ésteres de carboxilato insaturado.

En la presente invención, el "polímero a base de dieno conjugado" no se limita particularmente en tanto pueda obtenerse el adhesivo de fusión en caliente objeto de la presente invención. Por ejemplo, se prefiere un polímero en el cual estén copolimerizados en bloque un hidrocarburo aromático a base de vinilo y un compuesto de dieno, es decir uno que tenga un bloque de hidrocarburo aromático a base de vinilo y un bloque de compuesto de dieno conjugado.

El "hidrocarburo aromático a base de vinilo" significa un compuesto de hidrocarburo aromático que tiene un grupo de vinilo. Ejemplos específicos de este incluyen estireno, o-metilestireno, p-metilestireno, p-tert-butilestireno, 1,3-dimetilestireno, α -metilestireno, vinilnaftalina y vinilantraceno. Particularmente se prefiere estireno. Estos hidrocarburos aromáticos a base de vinilo pueden usarse solos o en combinación.

En la presente invención, el polímero a base de dieno conjugado que constituyen el polímero modificado con grupo funcional polar a base de dieno conjugado, que está contenido como el componente A, puede ser un polímero a base de dieno conjugado no hidrogenado o un polímero a base de dieno hidrogenado, y se prefiere más un polímero a base de dieno conjugado hidrogenado.

Ejemplos del "polímero a base de dieno conjugado no hidrogenado" incluyen un copolímero de bloque de estireno-isopreno-estireno (también denominado "SIS") y un copolímero en bloques de estireno-butadieno-estireno (también denominado "SBS"). Ejemplos del "polímero a base de dieno conjugado hidrogenado" pueden incluir un copolímero de bloques de estireno hidrogenado -isopreno-estireno (es decir, denominado también el copolímero en bloques de estireno-etileno/propileno-estireno "SEPS") y un copolímero en bloques de estireno hidrogenado-butadieno-estireno (es decir, también denominado como el copolímero en bloques de estireno-etileno/butileno-estireno "SEBS"). Entre estos, se prefiere SEBS y se prefiere más un SEBS que tenga un contenido de estireno de 10 a 40% en peso para el polímero a base de dieno conjugado que constituye el polímero modificado con grupo funcional polar a base de dieno conjugado que se encuentra contenido como el componente A.

Ejemplos del "grupo funcional polar" del "polímero a base de dieno conjugado, modificado con grupo funcional polar" incluyen grupos de anhídrido de ácido, tales como un grupo de anhídrido maleico, un grupo carboxilo, un grupo de ácido maleico, un grupo amino, un grupo imino, un grupo alcoxisililo, un grupo silanol, un grupo éter de sililo, un grupo hidroxilo y un grupo epoxi. Entre estos, un grupo de ácido maleico y un grupo amino son los más preferidos.

Como un método para producir el polímero basado en dieno conjugado modificado con grupo funcional polar, el polímero basado en dieno conjugado modificado con grupo funcional polar se puede producir mediante la síntesis de un primer polímero basado en dieno conjugado, y la introducción de un grupo funcional polar posterior, o llevando a cabo una reacción de copolimerización utilizando un monómero que contiene un grupo funcional polar.

Ejemplos del "polímero a base de dieno conjugado modificado con grupo funcional polar" incluyen SEBS modificados con grupo amino y SEBS modificado con grupo de ácido maleico. En un copolímero basado en dieno conjugado, modificado con grupo funcional polar, no está particularmente limitada la posición en la que se introduce un grupo polar, tal como un grupo amino o un grupo de ácido maleico. Por ejemplo, el grupo polar se introduce preferiblemente en al menos un extremo del copolímero basado en dieno conjugado.

Como copolímero basado en dieno conjugado, modificado con grupo funcional polar, pueden ser usados productos comerciales. Ejemplos de los mismos incluyen Tuftec MP10 fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation, DYNARON 8630P fabricado por JSR y Tuftec M1913 fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation.

(A-2) Polímero a base de poliolefina modificada con grupo funcional polar

En la presente invención, un "polímero a base de poliolefina" significa un polímero que tiene una unidad estructural basada en una olefina y puede ser un homopolímero de olefina o un copolímero obtenido copolimerizando un compuesto copolimerizable con una olefina. En la presente invención, se da preferencia a un copolímero a base de poliolefinas que contiene una olefina en una cantidad de 50% en peso o más, preferiblemente 60% en peso o más y que contiene un compuesto copolimerizable con una olefina en una cantidad de menos de 50% en peso, preferiblemente menos de 40% en peso. Los compuestos que corresponden al "polímero a base de dieno conjugado, modificado con grupo funcional polar" no se incluyen en el "polímero modificado con grupo funcional polar a base de poliolefina".

Como olefina se prefieren etileno o una α -olefina que tiene 3 a 20 átomos de carbono. Ejemplos de la α -olefina que tiene 3 a 20 átomos de carbono incluyen propileno, 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-hepteno, 1-octeno, 1-noneno, 1-deceno, 1-undeceno, 1-dodeceno, 1-trideceno, 1-tetradeceno, 1-pentadeceno, 1-hexadeceno, 1-heptadeceno, 1-octadeceno, 1-nonadeceno, 1-eicoseno, 3-metil-1-buteno, 3-metil-1-penteno, 3-etil-1-penteno, 4-metil-1-penteno, 4-metil-1-hexeno, 4,4-dimetil-1-hexeno, 4,4-dimetil-1-penteno, 4-etil-1-hexeno, 3-etil-1-hexeno, 9-metil-1-deceno, 11-metil-1-dodeceno, 12-etil-1-tetradeceno y combinaciones de los mismos. Mientras que estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más de estos, como olefina preferiblemente está contenido etileno.

En la presente invención, el polímero a base de poliolefina puede contener una unidad estructural a base de un compuesto copolimerizable con una olefina en la medida que no se vea afectado el objeto de la presente invención. Ejemplos del compuesto copolimerizable con una olefina incluyen ácidos carboxílicos insaturados o derivados de los mismos y carboxilatos de vinilo, específicamente ácidos carboxílicos insaturados o derivados de los mismos, que incluyen ácido acrílico, ácido metacrílico y (met)acrilatos (por ejemplo, acrilato de metilo, metacrilato de metilo, acrilato de etilo, metacrilato de etilo, acrilato de propilo, metacrilato de propilo, acrilato de n-butilo, metacrilato de n-butilo, acrilato de isobutilo, metacrilato de isobutilo, acrilato de t-butilo, metacrilato de t-butilo, acrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de 2-etilhexilo, acrilato de ciclohexilo, metacrilato de ciclohexilo, acrilato de isobornilo, metacrilato de isobornilo, acrilato de laurilo, metacrilato de laurilo, acrilato de estearilo, metacrilato de estearilo, acrilato de hidroxietilo, metacrilato de hidroxietilo, acrilato de hidroxipropilo, metacrilato de hidroxipropilo, acrilatos o metacrilatos de polietilenglicol y polipropilenglicol, acrilato de trimetoxisililpropilo, metacrilato de trimetoxisililpropilo, acrilato de metildimetoxisililpropilo, metacrilato de metildimetoxisililpropilo, α -hidroximetilacrilato de metilo, acrilato de dimetilaminoetilo y metacrilato de dimetilaminoetilo); y carboxilatos de vinilo, que incluyen carboxilatos de vinilo alifáticos monofuncionales (por ejemplo, formiato de vinilo, acetato de vinilo, propionato de vinilo, butirato de vinilo, caproato de vinilo, caprilato de vinilo, caprato de vinilo, laurato de vinilo, miristato de vinilo, palmitato de vinilo, estearato de vinilo, acetato de isopropenilo, acetato de 1-butenilo, pivalato de vinilo, 2-etilhexanoato de vinilo y ciclohexanocarboxilato de vinilo), carboxilatos de vinilo aromáticos (por ejemplo, benzoato de vinilo y cinamato de vinilo), y carboxilatos de vinilo polifuncionales (por ejemplo, monocloroacetato de vinilo, adipato de divinilo, metacrilato de vinilo, crotonato de vinilo y sorbato de vinilo). Entre estos, se prefiere el acrilato de metilo. Estos se pueden usar solos o en combinación de dos o más de estos.

Ejemplos del "grupo funcional polar" del "polímero a base de poliolefina modificado con grupo funcional polar" incluyen los grupos de anhídrido ácido, tales como un grupo anhídrido maleico, un grupo carboxilo, un grupo de ácido maleico, un grupo amino, un grupo imino, un grupo alcoxisililo, un grupo silanol, un grupo éter de sililo, un grupo hidroxilo y un grupo epoxi. Entre estos, se prefiere más un grupo anhídrido maleico y un grupo epoxi.

Como un método para producir polímero a base de poliolefina modificado con el grupo funcional polar, el polímero a base de poliolefina modificado con el grupo funcional polar se puede producir mediante la síntesis de un polímero a base de poliolefina y la introducción posterior de un grupo funcional polar, o efectuando una reacción de copolimerización usando un monómero que contiene un grupo funcional polar. Como el monómero que contiene un grupo funcional polar, por ejemplo, se prefiere el metacrilato de glicidilo.

Ejemplos del "polímero a base de poliolefina modificado por grupo funcional polar" incluye una resina copolimerizada de metacrilato de glicidilo / acrilato de metilo / etileno, un copolímero de etileno-metacrilato de glicidilo-estireno y un copolímero de polietileno modificado con anhídrido maleico. En el polímero a base de poliolefina modificado con el grupo funcional polar, no se limita particularmente la posición en la que se introduce un grupo funcional polar, tal

como un grupo epoxi o un grupo anhídrido de ácido maleico. El grupo funcional polar puede ser introducido en un extremo del polímero o en la unidad estructural en el interior del polímero, diferente de los extremos del polímero.

5 Como la resina a base de poliolefina modificada con el grupo funcional polar, pueden usarse productos comerciales. Ejemplos de los mismos incluyen BONDFAST 7M (nombre comercial) fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd., MODIPER A4100 (nombre comercial) fabricado por NOF CORPORATION y Fusabond N525 (nombre comercial), fabricado por DuPont.

10 En la presente invención, el componente A preferiblemente comprende un polímero modificado con grupo funcional polar que tiene un peso molecular promedio de peso (M_w) de 1.0×10^4 a 3.0×10^5 , y de modo particularmente preferible de 5.0×10^4 a 2.0×10^5 .

15 El peso molecular promedio de peso se mide por cromatografía de permeación en gel (GPC) utilizando una curva de calibración usando poliestireno de peso molecular monodisperso como una sustancia estándar para convertir el peso molecular.

20 El adhesivo de fusión en caliente de la presente invención preferiblemente comprende un plastificante (E) (en lo sucesivo descrito algunas veces como un "componente E") además del componente A, del componente B, del componente C y del componente D. La proporción de mezcla del componente A es preferiblemente 1 a 30 partes en peso, más preferiblemente 2 a 20 partes en peso, con base en 100 partes en peso de la cantidad total de los componentes A a E.

<(B) Resina a base de poliéster alifático>

25 En el adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, el uso de la resina a base de poliéster alifático (B) (componente B) es eficaz para reducir el contenido de un material hecho de petróleo y similares, y por lo tanto, se puede reducir la carga ambiental.

30 Como la resina a base de poliéster alifático (B), pueden usarse resinas conocidas. Ejemplos de los mismos incluyen resinas a base de ácido poliláctico, poli(succinato de butileno), poli(succinato-adipato de butileno), poli(succinato-tereftalato de butileno), poli(succinato de etileno), poli(succinato-carbonato de butileno), ácido poliglicólico, policaprolactona, ácido polihidroxibutírico, ácido polihidroxiacético y un copolímero de ácido hidroxibutírico-ácido hidroxivalérico. Entre estos, se prefieren resinas a base de ácido poliláctico, poli(succinato de butileno) y ácido polihidroxibutírico. Estas pueden usarse solas o en combinaciones de dos o más.

35 La resina a base de ácido poliláctico anterior es un polímero que comprende ácido L-láctico y/o ácido D-láctico como constituyentes principales, y pueden comprender otros componentes de copolimerización distintos de ácido láctico. Ejemplos de tales otras unidades de componente de copolimerización incluyen ácidos carboxílicos polivalentes, alcoholes polihídricos, ácidos hidroxicarboxílicos y lactonas. Ejemplos específicos son unidades producidas de ácidos carboxílicos polivalentes, tales como ácido oxálico, ácido malónico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido azelaico, ácido sebáico, ácido dodecandioico, ácido fumárico, ácido ciclohexandicarboxílico, ácido tereftálico, ácido isoftálico, ácido ftálico, ácido 2,6-naftalindicarboxílico, ácido antracenicarboxílico, ácido 5-sodio sulfoisoftálico y ácido 5-tetrabutilosulfonio sulfoisoftálico; alcoholes polihídricos tales como etilenglicol, propilenglicol, butanodiol, heptanodiol, hexanodiol, octanodiol, nonanodiol, decanodiol, 1,4-ciclohexanodimetanol, neopentilglicol, glicerina, pentaeritritol, alcoholes polihídricos aromáticos obtenidos por la reacción de adición de bisfenol A o bisfenol con óxido de etileno, dietilenglicol, trietilenglicol, polietilenglicol, polipropilenglicol y politetrametilenglicol; ácidos hidroxicarboxílicos tales como ácido glicólico, ácido 3-hidroxibutírico, ácido 4-hidroxibutírico, ácido 4-hidroxivalérico, ácido 6-hidroxicaproico y ácido hidroxibenzoico; y lactonas, tales como glicólido, glicólido de ϵ -caprolactona, ϵ -caprolactona, β -propiolactona, δ -butirolactona, β - o γ -butirolactona, pivalolactona y δ -valerolactona, y similares. El contenido de tales unidades de copolimerización, distintas de ácido láctico, es generalmente de 0 a 30 % molar y preferiblemente 0 a 10 % molar, con base en 100 % molar de todas las unidades monoméricas.

40 La relación de mezcla del componente B es preferiblemente de 5 a 70 partes en peso, más preferiblemente 10 a 50 partes en peso, y aún más preferiblemente de 10 a 40 partes en peso, basado en 100 partes en peso de la cantidad total de los componentes A a E.

<(C) Resina agente de pegajosidad>

60 En el adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, el uso de la resina agente de pegajosidad (C) (componente C) mejora la adhesividad sensible a la presión. La "resina agente de pegajosidad" no está particularmente limitada en tanto se utilice generalmente en los adhesivos de fusión en caliente y proporcione el adhesivo de fusión en caliente objetivo de la presente invención.

65 Ejemplos de la resina agente de pegajosidad pueden incluir colofonias naturales, colofonias modificadas, colofonias hidrogenadas, ésteres de glicerol de colofonias naturales, ésteres de glicerol de colofonias modificadas, ésteres de pentaeritritol de colofonias naturales, ésteres de pentaeritritol de colofonias modificadas, ésteres de pentaeritritol de

colofonias hidrogenadas, copolímeros de terpenos naturales, polímeros tridimensionales de terpenos naturales, derivados hidrogenados de copolímeros de terpenos hidrogenados, resinas de politerpeno, derivados hidrogenados de resinas modificadas de terpeno a base de fenol, resinas de hidrocarburos alifáticos de petróleo, derivados hidrogenados de resinas de hidrocarburos alifáticos de petróleo, resinas de hidrocarburos aromáticos de petróleo, derivados hidrogenados de resinas de hidrocarburos aromáticos de petróleo, resinas de hidrocarburos alifáticos cíclicos de petróleo y derivados hidrogenados de resinas de hidrocarburos de petróleo alifáticos cíclicos. Entre estos, se prefieren resinas agentes de pegajosidad que tienen un valor de ácido de 0 a 200 mg de KOH/g, y se prefieren más resinas agentes de pegajosidad que tiene un valor de ácido de 0 mg de KOH/g. Cuando el valor de ácido está en estos intervalos, se mejora la adhesividad sensible a la presión del adhesivo de fusión en caliente de la presente invención. Estas resinas agentes de pegajosidad pueden utilizarse solas o en combinación. Para la resina agente de pegajosidad, también pueden utilizarse resinas agentes de pegajosidad de tipo líquido, siempre y cuando sean incoloros a amarillo pálido en el tono de color, no tengan sustancialmente ningún olor y tengan buena estabilidad térmica. Teniendo en cuenta estas propiedades de manera exhaustiva, los derivados hidrogenados de resinas y similares se prefieren como la resina agente de pegajosidad.

Como la resina agente de pegajosidad, pueden usarse productos comerciales. Ejemplo de tales productos comerciales incluyen MARUKACLEAR H (nombre comercial) fabricado por Maruzen Petrochemical Co., Ltd., Clearon K100 (nombre comercial) fabricado por YASUHARA CHEMICAL Co., Ltd., ARKON M100 (nombre comercial) fabricado por Arakawa Chemical Industries, Ltd., I-MARV S100 (nombre comercial) fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd., Clearon K4090 (nombre comercial) y Clearon K4100 (nombre comercial) fabricado por YASUHARA CHEMICAL Co., Ltd., ECR5380 (nombre comercial), ECR179EX (nombre comercial), ECR5400 (nombre comercial) y ECR5600 (nombre comercial) fabricado por Exxon Mobil Corporación, Regalite R7100 (nombre comercial) fabricado por Eastman Chemical Company, ECR179X (nombre comercial) fabricado por Exxon, ARKON P100 (nombre comercial) fabricado por Arakawa Chemical Industries, Ltd., I-marv S110 (nombre comercial) e I-marv Y135 (nombre comercial) fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd., Easttack C100-R (nombre comercial) fabricado por Easttack y KR-85 (nombre comercial) fabricado por Arakawa Chemical Industries, Ltd. estas resinas agentes de pegajosidad comerciales pueden usarse individualmente o en combinación.

La proporción de mezcla del componente C es preferiblemente de 5 a 70 partes en peso, más preferiblemente de 10 a 60 partes en peso, con base en 100 partes en peso de la cantidad total de los componentes A a E.

<(D) Elastómero termoplástico>

En el adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, el uso del elastómero termoplástico (D) (componente D) mejora aún más la adhesión y adhesividad sensible a la presión. El componente D no está particularmente limitado y es preferiblemente un copolímero termoplástico de bloques. El copolímero de bloques termoplástico puede ser no hidrogenado o hidrogenado, y es preferiblemente no hidrogenado. Un elastómero termoplástico que tiene un grupo funcional polar abarcado por el componente A anterior se excluye del componente D.

Ejemplos del "copolímero termoplástico o no hidrogenado de bloques" incluyen un copolímero de bloques obtenido mediante co-polimerización de bloques de un hidrocarburo aromático a base de vinilo y un compuesto de dieno conjugado sin hidrogenar a continuación los bloques basados en el compuesto de dieno conjugado en el copolímero de bloques. Ejemplos del "copolímero termoplástico hidrogenado de bloques" incluyen un copolímero de bloques obtenido mediante copolimerización de bloques de un hidrocarburo aromático a base de vinilo y un compuesto de dieno conjugado, y luego mediante hidrogenación de todos o de una parte de los bloques basados en el compuesto de dieno conjugado.

El "compuesto de dieno conjugado" significa un compuesto de diolefina que tiene al menos un par de enlaces dobles conjugados. Ejemplos específicos del "compuesto de dieno conjugado" pueden incluir 1,3-butadieno, 2-metil-1,3-butadieno (o isopreno), 2,3-dimetil-1,3-butadieno, 1,3-pentadieno y 1,3-hexadieno. El 1,3-butadieno y 2-metil-1,3-butadieno son particularmente preferidos. Estos compuestos de dieno conjugado pueden ser usados solos o en combinación.

El "hidrocarburo aromático a base de vinilo" significa un compuesto de hidrocarburo aromático que tiene un grupo vinilo. Ejemplos específicos de este incluyen estireno, o-metilestireno, p-metilestireno, p-tert-butilestireno, 1,3-dimetilestireno, α -metilestireno, vinilnaftalina y vinilantraceno. Particularmente se prefieren estireno. Estos hidrocarburos aromáticos a base de vinilo pueden usarse solos o en combinación.

Ejemplos específicos del "copolímero termoplástico o no hidrogenado de bloques" puede incluir un copolímero de bloques de estireno-isoprenoestireno (también denominado "SIS") y un copolímero de bloques de estireno-butadieno-estireno (también denominado "SBS"). Ejemplos específicos del "copolímero termoplástico hidrogenado de bloques" pueden incluir un copolímero de bloques de estireno hidrogenado-isopreno-estireno (es decir, también denominado copolímeros de bloques de estireno-etileno/propileno-estireno "SEPS") y un copolímero de bloques de estireno hidrogenado-butadieno-estireno (es decir, también denominado copolímero de bloques de estireno-etileno/butileno-estireno "SEBS").

En la presente invención, el elastómero termoplástico (D) preferiblemente comprende ambos SBS y SIS o bien uno de SBS y SIS. En el adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, el uso de SBS y/o SIS mejora la resistencia al desprendimiento.

5 En la presente invención, el elastómero termoplástico (D) preferiblemente comprende un copolímero de tres bloques que tiene un peso molecular promedio de peso (Mw) de 7.5×10^4 a 1.0×10^5 . El adhesivo de fusión en caliente de la presente invención con Mw en el intervalo anterior tiene propiedades excelentes de recubrimiento y también excelente resistencia al desprendimiento.

10 En la presente invención, como el elastómero termoplástico (D), pueden usarse productos comerciales. Ejemplos de los mismos pueden incluir Tufprene T125 (nombre comercial), Tuftec L518X (nombre comercial) y Tuftec H1053 (nombre comercial) fabricados por Asahi Chemical Industry Co., Ltd.; TR2000 (nombre comercial) fabricado por JSR; TAIPOL 4202 (nombre comercial) fabricado por TSRC; Kraton D1162PT (nombre comercial) y G1650M (nombre comercial) fabricado por Kraton Performance Polymers, Inc.; Asaprene T-438 (nombre comercial) fabricado por Asahi Kasei Corporación; Quintac 3460 (nombre comercial), Quintac 3433N (nombre comercial), Quintac 3520 (nombre comercial) y Quintac 3270 (nombre comercial) fabricado por ZEON Corporation y D1160 (nombre comercial) fabricado por Kraton. Estos productos comerciales pueden usarse solos o en combinación.

20 La proporción de mezcla del componente D es preferiblemente de 1 a 50 partes en peso, más preferiblemente 3 a 40 partes en peso, con base en 100 partes en peso de la cantidad total de los componentes A a E.

<(E) Plastificante>

25 En la presente invención, el adhesivo de fusión en caliente puede comprender además el plastificante (E) (componente E). El plastificante (E) se mezcla para los propósitos de reducir la viscosidad de material fundido del adhesivo de fusión en caliente, proporcionando flexibilidad al adhesivo de fusión en caliente, y mejorando la propiedad de humectación del adhesivo de fusión en caliente sobre un producto adherente. Particularmente no se limita el plastificante (E) en tanto sea compatible con otros componentes y puede obtenerse el adhesivo de fusión en caliente objeto de la presente invención.

30 Ejemplos del plastificante incluyen aceites a base de parafina, aceites a base de nafteno y aceites aromáticos. Particularmente se prefieren aceites a base de parafina y/o aceites a base de nafteno y los más preferidos son aceites a base de parafina que son incoloros e inodoros.

35 Ejemplos de productos comerciales de plastificantes incluyen White Oil Broom 350 (nombre comercial) fabricado por Kukdong Oil & Chem, Diana Fresia S-32 (nombre comercial), Diana Process Oil PW-90 (nombre comercial) y Daphne Oil KP-68 (nombre comercial) fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd., Enerper M1930 (nombre comercial) fabricado por BP Chemicals, Kaydol (nombre comercial) fabricado por Crompton, Primol 352 (nombre comercial) fabricado por Exxon y Process Oil NS 100 (nombre comercial) fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd. estos pueden usarse solos o en combinaciones de dos o más.

40 La proporción de mezcla del componente E no se limita particularmente y es preferiblemente de 0 a 40 partes en peso, más preferiblemente de 5 a 40 partes en peso, con base en 100 partes en peso de la cantidad total de los componentes A a E.

45 El adhesivo de fusión en caliente según la presente invención puede comprender además diversos aditivos, según se requieran. Ejemplos de tales aditivos diversos incluyen un estabilizante, una cera y un material de relleno de partículas finas.

50 El "estabilizante" se mezcla para evitar la reducción de peso molecular por calentamiento, la gelificación, la coloración, la generación de un olor y similares en el adhesivo de fusión en caliente para mejorar la estabilidad del adhesivo de fusión en caliente. El "estabilizante" particularmente no se limita, siempre y cuando puede obtenerse el adhesivo de fusión en caliente dirigido por la presente invención. Ejemplos del "estabilizante" incluyen un antioxidante y un agente de absorción de luz ultravioleta.

55 El "agente de absorción de ultravioleta" se utiliza para mejorar la resistencia a la luz del adhesivo de fusión en caliente. El "antioxidante" se usa para prevenir la degradación oxidativa del adhesivo de fusión en caliente. El antioxidante y el agente de absorción de ultravioleta no están particularmente limitados, y pueden ser utilizados siempre que se utilicen generalmente en productos desechables, y se pueda obtener el producto desechable objetivo que se describe más adelante.

60 Ejemplos del antioxidante incluyen antioxidantes a base de fenol, antioxidantes a base de azufre y antioxidantes a base de fósforo. Ejemplos del agente de absorción de ultravioleta incluyen agentes de absorción ultravioleta a base de benzotriazol y agentes de absorción de ultravioleta a base de benzofenona. Además, también puede añadirse un estabilizador a base de lactona. Estos pueden usarse solos o en combinación. Como productos comerciales de antioxidantes, pueden usarse los siguientes productos.

Ejemplos específicos de estos incluyen SUMILIZER GM (nombre comercial), SUMILIZER TPD (nombre comercial) y SUMILIZER TPS (nombre comercial) fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd., IRGANOX 1010 (nombre comercial), IRGANOX HP2225FF (nombre comercial), IRGAFOS 168 (nombre comercial), IRGANOX 1520 (nombre comercial) y TINUVIN P fabricado por Ciba Specialty Chemicals, JF77 (nombre comercial) fabricado por Johoku Chemical Co., Ltd., TOMINOX TT (nombre comercial) fabricado por API Corporation y AO-412S (nombre comercial) fabricado por ADEKA CORPORATION. Estos estabilizantes pueden usarse solos o en combinación.

La "cera" no es particularmente limitada mientras que sea una cera utilizada generalmente en los adhesivos de fusión en caliente y proporcione el adhesivo de fusión en caliente objetivo de la presente invención. Ejemplos específicos de los mismos incluyen ceras sintéticas, tales como ceras Fischer-Tropsch y ceras de poliolefina (ceras de polietileno y ceras de polipropileno); ceras de petróleo, tales como ceras de parafina y ceras microcristalinas; y ceras naturales, tales como ceras de ricino.

El adhesivo de fusión en caliente de la presente invención puede comprender además un material de relleno una carga de partículas finas. El material de relleno de partículas finas puede ser uno de uso general, y no está particularmente limitado siempre y cuando pueda obtenerse el adhesivo de fusión en caliente objetivo de la presente invención. Los ejemplos del "material de relleno de partículas finas" incluyen mica, carbonato de calcio, caolín, talco, óxido de titanio, tierra de diatomeas, resinas a base de urea, perlas de estireno, arcilla cocida y almidón. La forma de estos es preferiblemente una forma esférica, y sus tamaños (diámetro en el caso de una forma esférica) no están particularmente limitados.

El adhesivo de fusión en caliente según la presente invención puede producirse mezclando el componente A, el componente B, el componente C y el componente D y preferiblemente el componente E y otros aditivos diversos según se requiera, usando un método conocido generalmente para producir un adhesivo de fusión en caliente. Por ejemplo, el adhesivo de fusión en caliente según la presente invención puede producirse mezclando cantidades predeterminadas de los componentes antes descritos, y calentando y fundiéndolos. El orden de adición de los componentes, el método de calentamiento y similares no se limitan de manera particular en tanto se obtenga el adhesivo de fusión en caliente objetivo.

Como otro modo preferido de la presente invención, el adhesivo de fusión en caliente tiene preferiblemente una viscosidad (o viscosidad de material fundido) a 140°C de 20000 mPa·s o menos, de modo particularmente preferible de menos de 9000 mPa·s. La viscosidad que permite una aplicación de recubrimiento uniforme con el adhesivo de fusión en caliente es de 20000 mPa·s o menos, y la viscosidad que permite una aplicación fácil de recubrimiento uniforme es de menos de 9000 mPa·s. Con la viscosidad a 140 °C en el rango anterior, el adhesivo de fusión en caliente es mucho más adecuado para el recubrimiento. La viscosidad (o viscosidad de material fundido) a 140°C significa en este caso un valor medido por un viscosímetro Brookfield usando un husillo No. 27.

El adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención se utiliza ampliamente para el tratamiento de papel, encuadernación, productos desechables y similares, y particularmente se utiliza efectivamente para los productos desechables debido a una excelente adhesión en un estado húmedo. Los "productos desechables" no están particularmente limitados siempre que sean los llamados materiales sanitarios. Ejemplos específicos de los mismos incluyen pañales desechables, toallas sanitarias, sábanas para mascotas, batas de hospital, batas blancas de operación, forros de orina, shorts de puerperio, almohadillas para leche materna y almohadillas para sudor de axila.

En otro aspecto de la presente invención, se proporciona un producto desechable obtenido aplicando el adhesivo de fusión en caliente descrito anteriormente. El producto desechable puede estar formado aplicando el adhesivo de fusión en caliente según la presente invención a al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en una tela tejida, una tela no tejida, una goma, una resina, papel y una película de poliolefina. La película de poliolefina es preferiblemente una película de polietileno por razones de durabilidad, costes y similares. Cuando se utiliza el adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, la adhesividad entre telas no tejidas o entre una tela no tejida y una película de poliolefina es excelente y, por lo tanto, se prefiere particularmente el uso en pañales desechables.

En líneas de producción de productos desechables, en general, el adhesivo de fusión en caliente se aplica a diversos miembros (por ejemplo, tejidos, algodón, telas no tejidas, películas de poliolefina y papel de liberación) de los productos desechables. Para tal aplicación, el adhesivo de fusión en caliente puede ser utilizado expulsándolo de diversas máquinas de expulsión (dispensadores).

El método para aplicar el adhesivo de fusión en caliente no es particularmente limitado siempre y cuando se pueda conseguir el producto desechable objetivo. Tales métodos de aplicación se pueden dividir ampliamente en la aplicación de contacto y la aplicación sin contacto. La "aplicación de contacto" se refiere a un método de aplicación en el que una máquina de expulsión se pone en contacto con un miembro o una película cuando se aplica el adhesivo de fusión en caliente. La "aplicación sin contacto" se refiere a un método de aplicación en el que una máquina de expulsión no se pone en contacto con un miembro o una película cuando se aplica el adhesivo de fusión en caliente. Ejemplos del método de aplicación de contacto incluyen recubrimiento con recubridor de ranuras y

recubrimiento con recubridor de rodillo. Ejemplos del método de aplicación sin contacto pueden incluir recubrimiento en espiral que permite recubrimientos en forma de un recubrimiento de costura en espiral, recubrimiento omega y recubrimiento de costura de control que permite recubrimientos en forma de un recubrimiento de onda, recubrimiento por atomizador de ranura y recubrimiento de atomizador de cortina que permite recubrimientos en forma de un plano y recubrimiento de puntos que permiten recubrimientos en la forma de puntos.

Ejemplos

Para el propósito de describir la presente invención con más detalles y más específicamente, la presente invención se describirá a continuación usando ejemplos. Estos ejemplos son para ilustrar la presente invención, y no pretenden limitar la presente invención de ninguna manera.

Los componentes mezclados en adhesivos de fusión en caliente se muestran a continuación.

(A) polímeros modificados con grupo funcional polar

(A-1) copolímeros a base de dieno conjugado, modificados con grupos funcional polar

(A-1-1) SEBS modificado con grupo amino ("Tuftec MP10" fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation)

(A-1-2) SEBS modificado con grupo amino ("DYNARON 8630P" fabricado por JSR)

(A-1-3) SEBS modificado con grupo de ácido maleico ("Tuftec M1913" fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation)

(A-2) polímeros a base de poliolefina modificados con grupo funcional polar

(A-2-1) una resina copolimerizada de etileno/acrilato de metilo/metacrilato de glicidilo ("BONDFAST 7M" (nombre comercial) fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.)

(A-2-2) un copolímero de etileno-metacrilato de glicidilo-estireno ("MODIPER A4100" (nombre comercial) fabricado por NOF CORPORATION)

(A-2-3) un copolímero de polietileno modificado con anhídrido maleico ("Fusabond N525" (nombre comercial) fabricado por DuPont)

(B) resinas a base de poliéster alifático

(B-1) resinas a base de ácido poliláctico

(B-1-1) una resina de ácido poliláctico L ("4032" (nombre comercial) fabricado por NatureWorks LLC)

(B-1-2) una resina de ácido poliláctico LD ("4060D" (nombre comercial) fabricado por NatureWorks LLC)

(B-2) una resina de poli(succinato de butileno) ("AD92W" (nombre comercial) fabricado por Mitsubishi Chemical Corporation)

(B-3) una resina a base de polihidroxibutirato ("PHB" (nombre comercial) fabricado por Aldrich

(C) resinas agentes de pegajosidad

(C-1) un derivado hidrogenado de una resina de hidrocarburo aromático de petróleo ("ECR179X" (nombre comercial) fabricado por Exxon, valor ácido de 0 mg de KOH/g)

(C-2) una resina de petróleo con base en C9 ("ARKON P100" (nombre comercial) fabricada por Arakawa Chemical Industries, Ltd., valor ácido 0 mg de KOH/g)

(C-3) una resina de petróleo hidrogenada ("I-marv S110" (nombre comercial) fabricada por Idemitsu Kosan Co., Ltd., valor ácido 0 mg de KOH/g)

(C-4) una resina de petróleo a base de C5 ("Easttack C100-R" (nombre comercial) fabricada por Easttack, valor ácido 0 mg de KOH/g)

(C-5) una resina a base de colofonia (KR-85 (nombre comercial) fabricada por Arakawa Chemical Industries, Ltd., valor ácido 165 a 175 mg de KOH/g)

ES 2 684 536 T3

(C-6) una resina de petróleo hidrogenada (I-marv Y135 (nombre comercial) fabricada por Idemitsu Kosan Co., Ltd., valor ácido 0 mg de KOH/g)

(D) elastómeros termoplásticos

5 (D-1) un copolímero de tres bloques SBS (Asaprene T-438 (nombre comercial) fabricado por Asahi Kasei Corporation)

(D-2) un copolímero de tres bloques SIS (Quintac 3460 (nombre comercial) fabricado por ZEON Corporation)

10 (D-3) un copolímero de tres bloques SIS (Quintac 3433N (nombre comercial) fabricado por ZEON Corporation)

(D-4) un copolímero de tres bloques SIS (Quintac 3520 (nombre comercial) fabricado por ZEON Corporation)

15 (D-5) un copolímero de tres bloques SIS (Quintac 3270 (nombre comercial) fabricado por ZEON Corporation)

(D-6) un copolímero de tres bloques SIS (D1160 (nombre comercial) fabricado por Kraton)

(E) plastificantes

20 (E-1) un aceite a base de parafina (Diana Fresia S-32 (nombre comercial) fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd.)

(E-2) un aceite a base de nafteno (NS-100 (nombre comercial) fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd.)

25 (F) antioxidantes

(F-1) un antioxidante a base de azufre (AO-412S (nombre comercial) fabricado por ADEKA CORPORATION)

30 (F-2) un antioxidante a base de fenol (SUMILIZER GM (nombre comercial) fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.)

35 Los componentes (A) a (F) fueron mezclados en proporciones de mezcla mostradas en la tabla 1 a la tabla 4, y fusionados y mezclados a aproximadamente 145 °C durante aproximadamente 3 horas usando un agitador universal para producir el adhesivo de fusión en calientes de Ejemplos 1 a 25 y Ejemplos comparativos 1 a 11. Los valores numéricos con respecto a la composición (mezcla) de los adhesivos de fusión en caliente mostrados en las tablas 1 a 4 son todas partes en peso.

40 Para los adhesivos de fusión en caliente de los ejemplos y los ejemplos comparativos, fueron evaluados la pegajosidad de un bucle, la estabilidad térmica, la resistencia al desprendimiento T, la viscosidad de material fundido y el ensayo de resistencia al desprendimiento de una tela no tejidas/película de PE. El resumen de cada evaluación se describirá más adelante.

<Pegajosidad de bucle>

45 El adhesivo de fusión en caliente fue aplicado a una película de PET que tenía un grosor de 50 µm para tener un grosor de 50 µm. La película de PET con el adhesivo de fusión en caliente fue formada a un tamaño de 2.5 cm x 12.5 cm para proporcionar una muestra. Esta muestra fue enrollada en forma de bucle para que la superficie pegajosa (superficie con adhesivo aplicado) estuviera en la parte exterior, y la muestra se pusiera en contacto con una placa de PE a una velocidad de 300 mm/min a 20°C. Luego fue medido el valor pico de la resistencia al desprendimiento cuando la muestra fue desprendida de la placa de PE a una velocidad de 300 mm/min. Los resultados se muestran en las tablas 1 a 3. Los criterios de evaluación son como sigue.

oo: resistencia al desprendimiento 1,000 g/25 mm o más

55 o: resistencia a desprendimiento de más de 500 g/25 mm pero menos de 1,000 g/25 mm

Δ: resistencia al desprendimiento más de 300 g/25 mm, pero hasta e incluyendo 500 (g/25 mm)

χ: resistencia al desprendimiento 300 g/25 mm o menos

60 <Estabilidad térmica>

La estabilidad térmica fue determinada por un cambio en la apariencia después de colocar 35 g del adhesivo de fusión en caliente en una botella de vidrio de 70 mL y dejar reposar en un horno secador a 150 °C durante 24 horas. Los resultados se muestran en las tablas 1 a 3. Los criterios de evaluación son tal como sigue.

65

ES 2 684 536 T3

oo: separación de fases, no se observó producto carbonizado o anillo (un producto degradado del adhesivo de fusión en caliente depositado en una forma de anillo).

o: Separación de fases, se observaron muy ligeramente producto carbonizado y anillo.

Δ: Separación de fases, se observaron ligeramente producto carbonizado y un anillo.

χ: Separación de fases, se observaron producto carbonizado y un anillo.

<Resistencia al desprendimiento T>

El adhesivo de fusión en caliente fue aplicado una película de PET que tenía un grosor de 50 μm para tener un grosor de 50 μm. La película de PET con el adhesivo de fusión en caliente fue formada a una anchura de 2.5 cm para proporcionar una muestra. Se unió una película de polietileno a la muestra a una velocidad de 300 mm/min en una atmósfera de 20°C usando un rodillo de 2 kg, seguido de envejecimiento a temperatura ambiente durante 24 horas. Luego, la resistencia al desprendimiento se midió realizando desprendimiento a una velocidad de 300 mm/min en una atmósfera de 20 °C. Para cada adhesivo de fusión en caliente, la resistencia al desprendimiento fue representada por el valor promedio obtenido a partir de la medición de tres muestras. Los resultados se muestran en las Tablas 1 a 3 Los criterios de evaluación son los siguientes.

oo: resistencia al desprendimiento 1,500 g/25 mm o más

o: resistencia al desprendimiento más de 800 g/25 mm, pero menos de 1,500 g/25 mm

Δ: resistencia al desprendimiento más de 300 g/25 mm hasta e incluyendo 800 g/25 mm

χ: resistencia al desprendimiento 300 g/25 mm o menos

<Viscosidad de material fundido>

Para la viscosidad de material fundido, el adhesivo de fusión en caliente fue calentado y fundido y fue medida la viscosidad en un estado fundido a 140°C y 160°C usando un viscosímetro Brookfield de tipo RVT (husillo No. 27). Los resultados se muestran en la tabla 4. Los criterios de evaluación son como sigue.

oo: la viscosidad de material fundido a 140°C es de menos de 9000 mPa·s

o: la viscosidad de material fundido a 140°C es de 9000 mPa·s a 20000 mPa·s

X: la viscosidad de material fundido a 140°C es de más de 20000 mPa·s

<Ensayo de resistencia al desprendimiento de tela no tejida / película de PE>

Una tela no tejida se recubrió con el adhesivo de fusión en caliente en una cantidad de aplicación de 5 g/m² a una temperatura de 150°C por rociado en espiral, y la tela no tejida recubierta con el adhesivo de fusión en caliente y una película de PE se superpusieron por medio del adhesivo de fusión en caliente, y se presionaron a una presión de 0.5 kgf/cm para obtener una muestra (tela no tejida/película del PE). La muestra obtenida se cortó a 25 mm en la dirección perpendicular al recorrido del sustrato (dirección CD), y la resistencia al desprendimiento se midió realizando desprendimiento a una velocidad de 300 mm /min. Para cada adhesivo de fusión en caliente, la resistencia al desprendimiento fue representada por el valor promedio obtenido a partir de la medición de tres muestras. Los resultados se muestran en la Tabla 4. Los criterios de evaluación son los siguientes.

oo: resistencia al desprendimiento más de 80 g/25 mm

o: resistencia al desprendimiento 40 g/25 mm o más, pero 80 g/25 mm o menos

Δ: resistencia al desprendimiento de más de 20 g/25 mm, pero de menos de 40 g/25 mm

χ: resistencia al desprendimiento 20 g/25 mm o menos

Tabla 1

	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5	Ej. 6	Ej. 7	Ej. 8	Ej. 9	Ej. 10
(A-1-1)	5	5	5						6	6
(A-1-2)				6						
(A-1-3)					12					
(A-2-1)						7				

ES 2 684 536 T3

	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5	Ej. 6	Ej. 7	Ej. 8	Ej. 9	Ej. 10
(A-2-2)							10			
(A-2-3)								6		
(B-1-1)									25	
(B-1-2)	40	40	35	25	25	25	25	25		25
(B-2)										
(B-3)										
(C-1)	36		36	10	20	20	6	10	10	10
(C-2)					19	20				
(C-3)		18		30			30	30	30	30
(C-4)		18								
(C-5)										
(C-6)										
(D-1)			5			4				
(D-2)	5	5		10	10	10	10	10	10	
(D-3)										10
(D-4)										
(D-5)										
(D-6)										
(E-1)	14	14	19	19	14	14	19	19	19	19
(E-2)										
(F-1)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
(F-2)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Total (partes en peso)	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5
Pegajosidad de bucle PLACA DE PE (g/25mm)	900	1,000	900	800	750	1,000	1,200	1,200	1,000	1,000
Evaluación	o	oo	o	o	o	oo	oo	oo	oo	oo
Estabilidad térmica 150 °C x 1 día	oo	oo	oo	o	o	oo	o	o	oo	oo
Resistencia de adhesivo a desprendimiento T PE/PET (g/25mm)	1800	1600	1300	1300	1000	2000	1500	1500	2000	2000
Evaluación	oo	oo	o	o	o	oo	oo	oo	oo	oo

Ej. = Ejemplo

Tabla 2

	Ej. 11	Ej. 12	Ej. 13	Ej. 14	Ej. 15	Ej. 16	Ej. 17	Ej. 18	Ej. 19
(A-1-1)	6	6	6	6	6	6	6	6	5
(A-1-2)									
(A-1-3)									
(A-2-1)									
(A-2-2)									
(A-2-3)									
(B-1-1)									
(B-1-2)	25	25			25	25	25	25	35
(B-2)			25						
(B-3)				25					
(C-1)	10	10	10	10		9			
(C-2)									
(C-3)	30	30	30	30	38	29	38	19	
(C-4)									
(C-5)									30
(C-6)								19	
(D-1)									
(D-2)						3	8	6	5

ES 2 684 536 T3

	Ej. 11	Ej. 12	Ej. 13	Ej. 14	Ej. 15	Ej. 16	Ej. 17	Ej. 18	Ej. 19
(D-3)						5			
(D-4)	10								
(D-5)		10	10	10					
(D-6)					8				
(E-1)	19	19	19	19		19			
(E-2)					23	4	23	25	25
(F-1)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
(F-2)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Total (partes en peso)	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5
Pegajosidad de bucle PLACA DE PE (g/25mm)	1,200	1,300	1,600	1,600	1,300	1,100	1,400	1,300	1,000
Evaluación	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo	oo
Estabilidad térmica 150°C x 1 día	oo	oo	oo	o	oo	oo	oo	oo	oo
Resistencia de adhesivo a desprendimiento T PE/PET (g/25mm)	1800	1900	1,500	850	2200	1600	2200	2,000	950
Evaluación	oo	oo	oo	o	oo	oo	oo	oo	s

Ej. = Ejemplo

Tabla 3

	Ej. com. 1	Ej. com. 2	Ej. com. 3	Ej. com. 4	Ej. com. 5	Ej. com. 6	Ej. com. 7	Ej. com. 8	Ej. com. 9
(A-1-1)		45	25		20				
(A-1-2)									
(A-1-3)									
(A-2-1)									
(A-2-2)									
(A-2-3)				20					
(B-1-1)									
(B-1-2)	45			40	40	40	40	25	25
(B-2)									
(B-3)									
(C-1)						36		40	40
(C-2)									
(C-3)	36	36	36	21			36		
(C-4)									
(C-5)									
(C-6)									
(D-1)			20		21				
(D-2)									
(D-3)						10	10	16	16
(D-4)									
(D-5)									
(D-6)									
(E-1)	19	19	19	19	19	14	14	19	
(E-2)									19
(F-1)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
(F-2)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Total (partes en peso)	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5

ES 2 684 536 T3

	Ej. com. 1	Ej. com. 2	Ej. com. 3	Ej. com. 4	Ej. com. 5	Ej. com. 6	Ej. com. 7	Ej. com. 8	Ej. com. 9
Pegajosidad de bucle PLACA DE PE									
(g/25mm)	0	150	450	0	0	0	0	0	0
Evaluación	x	x	Δ	x	x	x	x	x	x
Estabilidad térmica 150°C x 1 día	x	x	Δ	o	Δ	x	x	x	x
Resistencia de adhesivo a desprendimiento T PE/PET									
(g/25mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Evaluación	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Ej. com. = Ejemplo comparativo

5 Como se muestra en la Tabla 1 y la Tabla 2, en los adhesivos de fusión en caliente de los Ejemplos 1 a 19 que contienen todo el componente A, el componente B, el componente C y el componente D, todas, pegajosidad de bucle, estabilidad térmica y la resistencia a desprendimiento T entre la película del PE y la película PET, fueron buenas.

10 Como se muestra en la Tabla 3, en los ejemplos comparativos 1 a 9, que no contienen uno o dos componentes del componente A, el componente B, el componente C y el componente D, la mayor parte de pegajosidad de un bucle, la estabilidad térmica y la resistencia al desprendimiento T entre la película de PE y la película de PET fue baja. En los Ejemplos Comparativos 6 a 9 que no comprenden el polímero modificado con grupo funcional polar del componente (A) y comprenden el componente (B), el componente (C) y el componente (D), estos componentes no eran compatibles entre sí y separados, y las propiedades físicas como adhesivo de fusión en caliente fueron malas.

15

Tabla 4

	Ej. 20	Ej. 21	Ej. 22	Ej. 23	Ej. 24	Ej. 25	Ej. com. 10	Ej. com. 11
(A-1-1)	5	5	6	6	6	6		
(A-1-2)								
(A-2-1)								
(B-1)								
(B-2)	40	25	25	25	25	25	45	25
(B-3)								
(C-1)	36	20	10	10	10	10	36	10
(C-2)		20						
(C-3)			30	30	30	30		30
(D-1)	5	4						
(D-2)					6	10		16
(D-3)			4	6				
(D-4)		10	6	4				
(D-5)					4			
(E-1)	14	16	19	19	19	19	19	19
(F-1)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
(F-2)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Total (partes en peso)	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5
Viscosidad (mPas)								
140°C	6100	10000	7400	10037	7025	8625	--	--

ES 2 684 536 T3

	Ej. 20	Ej. 21	Ej. 22	Ej. 23	Ej. 24	Ej. 25	Ej. com. 10	Ej. com. 11
160°C	2900	4400	3400	4610	3270	3820	--	--
Evaluación	oo	o	oo	o	oo	oo	x	x
Resistencia de adhesivo a desprendimiento T tela no tejida /PE								
(g/25mm)	40	113	120	137	138	155	0	0
Evaluación	o	oo	oo	oo	oo	oo	x	x
"Ej." = Ejemplo "Ej. com." = Ejemplo Comparativo "--" = imposible de medir								

5 Como se muestra en la Tabla 4, en los Ejemplos 20 a 25 que contienen todo el componente A, el componente B, el componente C y el componente D, la viscosidad no fue problemática para recubrir con el adhesivo de fusión en caliente y la resistencia del adhesivo al desprendimiento T entre la tela no tejida y la película PE también fue alta y buena. Por otra parte, en el Ejemplo Comparativo 10, que no comprende el componente A o el componente D y en el Ejemplo Comparativo 11 que no comprende el componente A, se produjo la separación de fases, la medición de la viscosidad fue imposible, y la aplicación a la tela no tejida no pudo ser realizada para ambas composiciones.

10 Aplicabilidad industrial

La presente invención puede proporcionar un adhesivo de fusión en caliente y un artículo absorbente recubierto con el adhesivo de fusión en caliente. El artículo absorbente según la presente invención es particularmente eficaz como un pañal desechable en el que una tela no tejida se adhiere a una película de poliolefina.

15

REIVINDICACIONES

1. Un adhesivo de fusión en caliente que comprende:
- 5 (A) un polímero modificado con grupo funcional polar,
(B) una resina a base de poliéster alifático,
(C) una resina agente de pegajosidad, y
10 (D) un elastómero termoplástico.
2. Un adhesivo de fusión en caliente según la reivindicación 1, en el cual el polímero modificado con grupo funcional polar (A) comprende al menos un polímero seleccionado de un polímero a base de dieno conjugado, modificado con grupo funcional polar y un polímero a base de poliolefina modificado con un grupo funcional polar.
- 15 3. Un adhesivo de fusión en caliente según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el cual el grupo funcional polar es al menos un grupo funcional seleccionado de un grupo de anhídrido ácido, un grupo de ácido maleico, un grupo carboxilo, un grupo amino, un grupo imino, un grupo alcoxilossililo, un grupo silanol, un grupo éter de sililo, un grupo hidroxilo y un grupo epoxi.
- 20 4. Un adhesivo de fusión en caliente según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual la resina a base de poliéster alifático (B) es al menos una seleccionada de una resina a base de ácido poliláctico, un poli(succinato de butileno) y un polihidroxitirato.
- 25 5. Un adhesivo de fusión en caliente según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 que comprende además un plastificante (E).
- 30 6. Un producto desechable que comprende el adhesivo de fusión en caliente tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.