

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 829**

51 Int. Cl.:

C09J 109/00	(2006.01) C09J 167/04	(2006.01)
C09J 153/00	(2006.01) C08L 67/04	(2006.01)
C09J 153/02	(2006.01) C08L 23/08	(2006.01)
B32B 7/12	(2006.01)	
B32B 27/06	(2006.01)	
B32B 27/32	(2006.01)	
B32B 27/36	(2006.01)	
C09J 7/02	(2006.01)	
C09J 123/08	(2006.01)	
C09J 123/22	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.10.2014** **PCT/JP2014/079003**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **30.04.2015** **WO15060465**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2014** **E 14796916 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017** **EP 3060620**

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

30 Prioridad:

24.10.2013 JP 2013221628

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

24.11.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

TAKENAKA, MAKOTO y
HAYAKAWA, TADASHI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 643 829 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 solicitud se presenta reivindicando la prioridad de la Convención de París en base a la Solicitud de Patente Japonesa No. 2013-221628 (archivada el 24 de octubre de 2013), y cuyo contenido completo se incorpora aquí como referencia.

10 La presente invención se relaciona con un adhesivo de fusión en caliente, y más particularmente con un adhesivo de fusión en caliente que exhibe buena adhesión a sustratos tales como sustratos de poliolefina y poliéster, y es particularmente adecuado para una aplicación para materiales interiores de automóviles.

15 [Antecedentes de la técnica]

Un adhesivo de fusión en caliente es un adhesivo libre de solvente y tiene características que permiten una unión instantánea y una unión a alta velocidad, ya que el adhesivo exhibe adhesión después de que el adhesivo se funde mediante calentamiento, aplicado a un adherente y luego solidificándose por enfriamiento. Por ejemplo, el adhesivo de fusión en caliente se usa ahora ampliamente en el procesamiento de papel, carpintería, materiales sanitarios, campos electrónicos y materiales interiores para automóviles.

20 El Documento de Patente 1 divulga un adhesivo de fusión en caliente para materiales interiores para automóviles, que contiene un polímero en base a α -olefinas como componente principal (véase, por ejemplo, el componente (A) de la [Reivindicación 1]). Un recubrimiento de puerta y un recubrimiento de techo, que son materiales interiores para automóviles, se obtienen frecuentemente formando una poliolefina tal como una resina de propileno. Por lo tanto, el adhesivo de fusión en caliente divulgado en el mismo documento contiene una gran cantidad de polímero en base a α -olefina, que mejora así la adhesión al material interior para automóvil.

30 Además, se mezcla un polipropileno cristalino que tiene un punto de fusión de 120°C o superior en el adhesivo de fusión en caliente divulgado en el mismo documento (véase el componente (B) de la [Reivindicación 1]). La resina de polipropileno cristalina permite que el adhesivo de fusión en caliente sea más adecuado para aplicaciones tales como materiales interiores para automóviles, como un resultado de una mejora en la resistencia al calor ([0024]).

35 Sin embargo, el poliéster se usa a veces en el material interior para automóvil tal como una piel de la sección del techo. El adhesivo de fusión en caliente del Documento de Patente 1 es excelente en adhesión a un sustrato de poliolefina, pero exhibe una adhesión insuficiente al sustrato de poliéster. El adhesivo de fusión en caliente del Documento de Patente 1 es también excelente en resistencia al calor; por otra parte, es probable que experimente una fragilización, lo que conduce a una resistencia al desprendimiento insuficiente.

40 En el campo automotriz, debido a la creciente preocupación por los problemas ambientales, el reemplazo de materias primas convencionales derivadas del petróleo por materiales naturales, materiales vegetales y materiales biodegradables ha avanzado. Desde el punto de vista de los problemas ambientales tales como el calentamiento global debido al aumento en la emisión de gas de dióxido de carbono, se ha realizado también un estudio sobre una resina en base a ácido poliláctico que no usa petróleo como materia prima, en relación con materiales y adhesivos interiores para automóvil.

45 El Documento de Patente 2 divulga un adhesivo de fusión en caliente que contiene una resina en base a ácido poliláctico y succinato de polibutileno o succinato de polietileno. El Documento de Patente 3 divulga un adhesivo de fusión en caliente que contiene ácido poliláctico y una resina en base a polivinilalcohol. El Documento de Patente 4 hace mención de una composición adhesiva de fusión en caliente que es una composición que contiene, como componentes principales, una resina termoplástica y un agente de pegajosidad, uno o ambos de los cuales contienen un ácido poliláctico, o una resina de copolímero de ácido láctico derivada de ácido láctico y otros ácidos hidroxicarboxílicos.

50 Un adhesivo de fusión en caliente en base a ácido poliláctico tiende a ser inferior en pegajosidad, adhesión, estabilidad térmica, resistencia al calor, y similares, en comparación con un adhesivo de fusión en caliente en base a poliolefina. Los adhesivos de fusión en caliente en base a ácido poliláctico divulgados en los Documentos de Patente 2 a 4 no eran adecuados para la aplicación de materiales interiores para automóviles debido a la adhesión particularmente pobre a un sustrato de poliolefina usado en materiales interiores para automóviles, y similares.

55 Se propone un método para mezclar una poliolefina en el adhesivo de fusión en caliente en base a ácido poliláctico como medio para mejorar la adhesión al sustrato de poliolefina. Sin embargo, el ácido poliláctico tiene un problema de que es difícil de mezclar con la poliolefina, es también inferior en compatibilidad con la "resina de pegajosidad" que es un aditivo del adhesivo de fusión en caliente, y tiene una pobre estabilidad térmica.

60

[Lista de citas]

[Literatura de patentes]

5 Documento de Patente 1: JP 2009-126991 A

Documento de Patente 2: JP 2010-155951 A

Documento de Patente 3: JP 2004-256642 A

10 Documento de Patente 4: JP 5-339557 A

[Resumen de la invención]

15 [Problema técnico]

Un objetivo de la presente invención es resolver los problemas mencionados anteriormente, y proporcionar un adhesivo de fusión en caliente que tiene una alta compatibilidad con el medio ambiente y una alta estabilidad térmica, es excelente en adhesión a un sustrato de poliolefina y un sustrato de poliéster, y es también excelente en resistencia al calor.

[Solución al problema]

25 Las realizaciones preferidas de la presente invención son las siguientes.

1. Un adhesivo de fusión en caliente que comprende:

(A) un polímero en base a un dieno conjugado modificado por grupos funcionales polares,

30 (B) una resina en base a poliéster alifático,

(C) un polímero en base a olefina amorfa,

35 (D) una resina de polipropileno cristalina, y

(E) una resina de pegajosidad.

2. El adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con el anterior 1, en el que el grupo funcional polar es al menos un grupo funcional seleccionado de un grupo anhídrido ácido, un grupo de ácido maleico, un grupo carboxilo, un grupo amino, un grupo imino, un grupo alcoxisililo, un grupo silanol, un grupo sililéter, un grupo hidroxilo y un grupo epoxi.

3. El adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con los anteriores 1 o 2, en el que el polímero (A) en base a dieno conjugado modificado por grupos funcionales polares comprende al menos uno seleccionado de un copolímero en bloques de estireno de tipo hidrogenado modificado por grupos amino y un copolímero en bloques de estireno de tipo hidrogenado modificado de ácido málico.

4. El adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con uno cualquiera de los anteriores 1 a 3, en el que la resina (B) en base a poliéster alifático comprende una resina en base a ácido poliláctico.

50 5. El adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con uno cualquiera de los anteriores 1 a 4, en el que el polímero (C) en base a olefina amorfa comprende un copolímero de etileno/propileno/1-butenio.

6. El adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con uno cualquiera de los anteriores 1 a 5, en el que la cantidad de la resina de polipropileno cristalina (D) es de 3 a 30 partes en peso en base a 100 partes en peso del peso total de los componentes (A) a (E).

7. Un material interior para automóvil obtenido aplicando el adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con uno cualquiera de los anteriores 1 a 6.

60 [Efectos ventajosos de la invención]

De acuerdo con la presente invención, mezclar un polímero modificado por grupos funcionales polares en un adhesivo de fusión en caliente permite una mejora en la compatibilidad de una resina en base a poliéster alifático, tal como una resina en base a ácido poliláctico con otros componentes, haciendo así posible proporcionar un adhesivo de fusión en caliente que es amigable con el medio ambiente, y también exhibe una adhesión mejorada a un

sustrato de poliolefina y un sustrato de poliéster, y estabilidad térmica, y que también es excelente en resistencia al calor y es particularmente adecuado para una aplicación para materiales interiores para automóviles.

[Descripción de las realizaciones]

El adhesivo de fusión en caliente de la presente invención comprende al menos (A) un polímero en base a dieno conjugado modificado por grupos funcionales polares, (B) una resina en base a poliéster alifático, (C) un polímero en base a olefina amorfa, (D) una resina de polipropileno cristalino, y (E) una resina de pegajosidad, que también se puede denominar "componente A", "componente B", "componente C", "componente D" y "componente E", respectivamente.

Tal como se usa aquí, "polímero modificado" indica ambos (i) aquellos en los que se imparte un grupo funcional después de obtener un polímero y (ii) aquellos en los que se introduce un grupo funcional en el procedimiento de polimerización.

<(A) Polímero en base a dieno conjugado modificado por grupos funcionales polares>

El adhesivo de fusión en caliente de la presente invención contiene polímero (A) (componente A) en base a dieno conjugado modificado por grupos funcionales apolares y, por lo tanto, se mejora la compatibilidad de una resina (B) en base a poliéster alifático con otros componentes tales como un polímero en base a olefina amorfo (C), una resina de polipropileno cristalina (D) y una resina de pegajosidad (E), que mejora así la pegajosidad, adhesión y estabilidad térmica.

El polímero en base a dieno conjugado modificado por grupos funcionales polares (A) usado en la presente invención indica un polímero en base a dieno conjugado que tiene al menos un grupo funcional polar. No hay ninguna limitación particular en la posición en la que se introduce un grupo funcional polar, y la posición puede ser ya sea los extremos del polímero, o el interior excepto para los extremos del polímero. El grupo funcional polar puede impartirse ya sea al polímero obtenido, o introducirse en el procedimiento de polimerización de monómeros.

Ejemplos del "grupo funcional polar" incluyen un grupo anhídrido de ácido tal como un grupo anhídrido maleico; un grupo carboxilo, un grupo ácido maleico, un grupo amino, un grupo imino, un grupo alcoxisililo, un grupo silanol, un grupo sililéter, un grupo hidroxilo y un grupo epoxi. De estos grupos, son preferibles un grupo anhídrido maleico, un grupo ácido maleico, un grupo amino, un grupo epoxi y un grupo carboxilo.

El "polímero en base a dieno conjugado" indica un polímero que comprende una unidad estructural (unidad de dieno conjugado) en base a un compuesto de dieno conjugado.

Aquí, el "compuesto de dieno conjugado" indica un compuesto de diolefina que tiene al menos un par de dobles enlaces conjugados. Ejemplos específicos del "compuesto de dieno conjugado" incluyen, por ejemplo, 1,3-butadieno, 2-metil-1,3-butadieno (o isopreno), 2,3-dimetil-1,3-butadieno, 1,3-pentadieno y 1,3-hexadieno. Son particularmente preferidos el 1,3-butadieno y el 2-metil-1,3-butadieno. Estos compuestos dienicos conjugados se pueden usar solos o en combinación.

En la presente invención, el polímero en base a dieno conjugado puede comprender, además de una unidad de dieno conjugado, unidades estructurales en base a otros monómeros. Ejemplos de otros monómeros incluyen un hidrocarburo aromático en base a vinilo, vinilnitrilo y un éster de ácido carboxílico insaturado.

En la presente invención, no hay ninguna limitación particular sobre el "polímero en base a dieno conjugado" siempre que se pueda obtener el adhesivo de fusión en caliente objetivo de la presente invención. Por ejemplo, el polímero en base a dieno conjugado es preferiblemente un copolímero obtenido por copolimerización en bloque de un hidrocarburo aromático en base a vinilo con un compuesto de dieno conjugado, es decir, aquellos que comprenden un bloque de hidrocarburo aromático en base a vinilo y un bloque de compuesto de dieno conjugado.

El "hidrocarburo aromático en base a vinilo" indica un compuesto hidrocarbonado aromático que tiene un grupo vinilo, y ejemplos específicos de los mismos incluyen estireno, o-metilestireno, p-metilestireno, p-tert-butilestireno, 1,3-dimetilestireno, α -metilestireno, vinilnaftaleno, y vinilantraceno. Particularmente, el estireno es preferible. Estos hidrocarburos aromáticos en base a vinilo pueden usarse solos o en combinación.

En la presente invención, el polímero en base a dieno conjugado que compone el polímero en base a dieno conjugado modificado por grupos funcionales polares contenidos como componente A puede ser un polímero ya sea en base a dieno conjugado de tipo no hidrogenado o un polímero en base a dieno conjugado de tipo hidrogenado, y el polímero en base a dieno conjugado de tipo hidrogenado es más preferible.

Ejemplos del "polímero en base a dieno conjugado de tipo no hidrogenado" incluyen un copolímero en bloques de estireno-isopreno-estireno (también denominado "SIS") y un copolímero en bloques de estireno-butadieno-estireno (también denominado "SBS"). Ejemplos del "polímero en base a dieno conjugado de tipo hidrogenado" incluyen un

copolímero en bloques de estireno-isopreno-estireno hidrogenado (también denominado copolímero en bloques de estireno-etileno/propileno-estireno "SEPS") y un copolímero en bloques de estireno-butadieno-estireno hidrogenado (también denominado copolímero en bloques de estireno-etileno/butileno-estireno "SEBS"). De éstos, el polímero en base a dieno conjugado que compone el polímero en base a dieno conjugado modificado por grupos funcionales polares como componente A es preferiblemente SEBS y más preferiblemente SEBS que tiene un contenido de estireno de 3 a 40% en peso.

Los ejemplos del "grupo funcional polar" del "polímero en base a dieno conjugado modificado por grupos funcionales polares" incluyen un grupo anhídrido ácido tal como un grupo anhídrido maleico; un grupo carboxilo, un grupo ácido maleico, un grupo amino, un grupo imino, un grupo alcoxisililo, un grupo silanol, un grupo sililéter, un grupo hidroxilo y un grupo epoxi. De estos grupos, son más preferibles un grupo de ácido maleico y un grupo amino.

En cuanto al método para producir el polímero en base a dieno conjugado modificado por grupos funcionales polares, puede producirse sintetizando primero un polímero en base a dieno conjugado, y después introduciendo un grupo funcional polar, o producido realizando la reacción de copolimerización que usa monómeros que tienen un grupo funcional polar.

Ejemplos del "polímero en base a dieno conjugado modificado por grupos funcionales polares" incluyen, por ejemplo, un SEBS modificado por un grupo amino, un SEBS modificado por un grupo ácido maleico, y similares.

En el copolímero en base a dieno conjugado modificado por grupos funcionales polares, no hay limitación particular en la posición en la que se introduce un grupo polar tal como un grupo amino o un grupo de ácido maleico. Por ejemplo, un grupo polar se introduce preferiblemente al menos en un extremo del copolímero en base a dieno conjugado.

Es posible usar, como copolímero en base a dieno conjugado modificado por grupos funcionales polares, productos comercialmente disponibles, y ejemplos de los mismos incluyen TAFTEC MP10 fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation; DYNARON 8630P fabricado por JSR Corporation; y TAFTEC M1913 y TAFTEC M1943 fabricados por Asahi Kasei Chemicals Corporation.

En la presente invención, el componente A comprende preferiblemente un polímero modificado por grupos funcionales apolares que tiene un peso molecular promedio ponderado (M_w) de 1.0×10^4 a 3.0×10^5 , y particularmente de manera preferible un polímero en base a dieno conjugado modificado por grupos funcionales polares que tiene un peso molecular promedio ponderado de 2.0×10^4 a 2.0×10^5 .

Tal como se usa aquí, el peso molecular promedio ponderado se determina con el uso de cromatografía de permeación en gel (GPC) por conversión del peso molecular usando una curva de calibración que se obtiene usando poliestireno que tiene un peso molecular monodispersado como un material de referencia estándar.

En el adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, el componente A se mezcla preferiblemente en la cantidad de 1 a 20 partes en peso, y más preferiblemente de 2 a 10 partes en peso, en base a 100 partes en peso del peso total de los componentes A a E.

<(B) Resina alifática en base a poliéster >

El adhesivo de fusión en caliente de la presente invención comprende una resina (B) en base a poliéster alifático (componente B), y por lo tanto, es posible reducir el contenido de un material que usa petróleo como una materia prima y para aumentar la adhesión a un sustrato de poliéster. Dado que la resina en base a poliéster alifático (B) está compuesta junto con el componente A, es posible obtener un adhesivo de fusión en caliente que es menos probable que sufra fragilización, y también tiene una alta resistencia al desprendimiento.

Es posible usar, como la resina en base a poliéster alifático (B), resinas conocidas y ejemplos de las mismas incluyen resina en base a ácido poliláctico, succinato de polibutileno, adipato de succinato de polibutileno, tereftalato de succinato de polibutileno, succinato de polietileno, carbonato de succinato de polibutileno, ácido poliglicólico, policaprolactona, ácido polihidroxitúterico, ácido polihidroxitúterico, copolímero de ácido hidroxibutírico-ácido hidroxibutírico, y similares. De éstos, la resina en base a ácido poliláctico, succinato de polibutileno, y ácido polihidroxitúterico son preferibles, y la resina de ácido poliláctico y el succinato de polibutileno son más preferibles. Estas resinas en base a poliésteres alifáticos se pueden usar solas, o se pueden usar dos o más de las mismas en combinación.

La resina en base a ácido poliláctico es un polímero que comprende ácido L-láctico y/o ácido D-láctico como constituyentes principales, o puede comprender otros componentes de copolimerización excepto ácido láctico. Ejemplos de tales otras unidades de componentes de copolimerización incluyen ácido carboxílico polihídrico, alcohol polihídrico, ácido hidroxicarboxílico, lactona y similares, y ejemplos específicos de otras unidades de componentes de copolimerización incluyen unidades producidas a partir de ácidos carboxílicos polihídricos tales como ácido oxálico, ácido malónico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido azelaico, ácido sebáico, ácido

dodecanodioico, ácido fumárico, ácido ciclohexanodicarboxílico, ácido tereftálico, ácido isoftálico, ácido ftálico, ácido 2,6-naftalenodicarboxílico, ácido antracenodicarboxílico, ácido 5-sódico-sulfoisofáltico y ácido sulfoisofáltico 5-tetrabutilfosfonio; alcoholes polihídricos tales como etilen glicol, propilen glicol, butanodiol, heptanodiol, hexanodiol, octanodiol, nonanodiol, decanodiol, 1,4-ciclohexanodimetanol, neopentilglicol, glicerina, pentaeritritol, bisfenol A, alcohol polihídrico aromático obtenido por la reacción de adición de bisfenol con óxido de etileno, dietilen glicol, trietilen glicol, polietilen glicol, polipropilen glicol y politetrametilen glicol; ácidos hidroxicarboxílicos tales como ácido glicólico, ácido 3-hidroxibutírico, ácido 4-hidroxibutírico, ácido 4-hidroxiacético, ácido 6-hidroxicaproico y ácido hidroxibenzoico; y lactonas tales como glicolida, glicolida de ϵ -caprolactona, ϵ -caprolactona, β -propiolactona, δ -butirolactona, β - o γ -butirolactona, pivalolactona y δ -valerolactona. El contenido de tales otras unidades de componentes de copolimerización excepto para la unidad de ácido láctico se ajusta comúnmente dentro de un intervalo de 0 a 30% en moles, y preferiblemente de 0 a 10% en moles, en base al 100% en moles de las unidades de monómero completas.

En el adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, el componente B está comprendido preferiblemente en una cantidad dentro de un intervalo de 5 a 50 partes en peso, y más preferiblemente de 10 a 35 partes en peso, en base a 100 partes en peso del peso total de componentes A a E.

<(C) Polímero en base a olefina amorfo>

El adhesivo de fusión en caliente de la presente invención contiene un polímero en base a olefina amorfo (C), y por lo tanto, la adhesión a un sustrato de poliolefina aumenta. Una mejora en la adhesión a un sustrato de poliolefina permite que el adhesivo de fusión en caliente de la presente invención se convierta en adecuado para la producción de materiales interiores para automóviles y productos desechables tales como materiales sanitarios hechos de una poliolefina, especialmente materiales interiores de automóviles.

En la presente invención, el polímero en base a olefina amorfa (C) indica un polímero en base a olefina que no tiene punto de fusión claro y preferiblemente funde a 180°C o menos. Aquí, "amorfo" comúnmente indica no cristalino, y más específicamente indica un estado donde las cadenas moleculares poliméricas están dispuestas irregularmente.

El polímero en base a olefina amorfa (C) se denomina comúnmente como una poli α -olefina amorfa y no está particularmente limitado siempre y cuando se pueda obtener el adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención.

Como se usa aquí, el "polímero en base a olefina" indica un polímero que comprende una unidad estructural en base a una olefina, y puede ser ya sea un homopolímero de olefina, o un copolímero obtenido mediante copolimerización con un compuesto copolimerizable con una olefina. En la presente invención, el copolímero en base a poliolefina comprende 50% en peso o más, y preferiblemente 80% en peso o más (que incluye 100% en peso) de una olefina.

El polímero en base a olefina puede comprender una unidad estructural en base a un compuesto copolimerizable con una olefina, y preferiblemente un copolímero en base a olefina comprende menos del 50% en peso, y preferiblemente menos del 20% en peso (que incluye 0% en peso) de un compuesto copolimerizable con una olefina.

El polímero en base a olefina amorfa (C) de la presente invención puede ser un homopolímero o un copolímero, y preferiblemente un copolímero y preferiblemente comprende un copolímero en base a etileno. Tal como se usa aquí, el "copolímero en base a etileno" indica un copolímero de etileno con otros monómeros polimerizables.

El "otro monómero polimerizable" indica un monómero que tiene un doble enlace entre átomos de carbono que es polimerizable por adición con etileno.

Los ejemplos específicos de "otros monómeros polimerizables" incluyen, por ejemplo, un "hidrocarburo en base a olefina excepto para etileno" y un "éster de ácido carboxílico que tiene un doble enlace etilénico".

Los ejemplos del "hidrocarburo en base a olefina excepto para etileno" incluyen una α -olefina que tiene 3-20 átomos de carbono, y ejemplos específicos de los mismos incluyen propileno, 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-hepteno, 1-octeno, 1-noneno, 1-deceno, cis-2-buteno, trans-2-buteno, isobutileno, cis-2-penteno, trans-2-penteno, 3-metil-1-buteno, 2-metil- buteno, y 2,3-dimetil-2-buteno.

Los ejemplos del "éster de ácido carboxílico que tiene un doble enlace etilénico" incluyen ésteres de ácido (met)acrílico tales como (met)acrilato de metilo, (met)acrilato de butilo y (met)acrilato de 2-etilhexilo; y carboxilato de vinilo y éster alílico, tal como acetato de vinilo y acetato de alilo.

Estos "otros monómeros polimerizables" se pueden usar solos, o se pueden usar dos o más de los mismos en combinación.

En la presente invención, el copolímero en base a etileno preferiblemente comprende un "copolímero de etileno con una olefina excepto para etileno". Por lo tanto, el "otro monómero polimerizable" es preferiblemente un "hidrocarburo en base a olefina excepto para etileno", particularmente preferiblemente una α -olefina que tiene 3-20 átomos de carbono, y más preferiblemente propileno, buteno u octeno.

El "copolímero de etileno con olefina excepto para etileno" es preferiblemente un copolímero de etileno con α -olefina que tiene 3-20 átomos de carbono, específicamente un copolímero de etileno con octeno, un copolímero de etileno con propileno y 1-buteno, un copolímero de etileno con propileno, un copolímero de etileno con butano, o similares, más preferiblemente un copolímero de etileno con octeno o un copolímero de etileno con propileno y 1-buteno, y de forma particular preferiblemente un copolímero de etileno con propileno y 1-buteno. Estos copolímeros de etileno con una olefina excepto para etileno pueden usarse solos, o dos o más de los mismos se pueden usar en combinación.

Es posible usar productos comercialmente disponibles como el copolímero de etileno con una olefina excepto para etileno.

Ejemplos del "copolímero de etileno con propileno y 1-buteno" incluyen, por ejemplo, VESTPLAST 703 (nombre comercial), VESTPLAST 708 (nombre comercial), VESTPLAST 750 (nombre comercial) y similares fabricados por EVONIK DEGUSSA.

Ejemplos del "copolímero de etileno con octeno" incluyen, por ejemplo AFFINITY GA1900 (nombre comercial), AFFINITY GA1950 (nombre comercial), AFFINITY EG8185 (nombre comercial), AFFINITY EG8200 (nombre comercial), ENGAGE 8137 (nombre comercial), ENGAGE 8180 (nombre comercial), ENGAGE 8400 (nombre comercial) y similares fabricados por The Dow Chemical Company.

Ejemplos del "copolímero de etileno con propileno" incluyen, por ejemplo, Eastoflex E1016PL-1 y similares fabricados por Eastman Chemical Company.

En la presente invención, el copolímero en base a etileno puede comprender un copolímero de etileno con al menos uno seleccionado de "ésteres de ácido carboxílico que tienen un doble enlace etilénico", y se pueden usar productos comercialmente disponibles. Estos copolímeros se pueden usar solos, o dos o más de los mismos se pueden usar en combinación.

Ejemplos del "copolímero de etileno con un éster de ácido carboxílico que tiene un doble enlace etilénico" incluyen, por ejemplo, un copolímero de etileno-acetato de vinilo, un copolímero de etileno-metacrilato de metilo, un copolímero de etileno-2-etilhexil acrilato, un copolímero de etileno-acrilato de butilo, un copolímero de etileno-metacrilato de butilo y similares. De estos copolímeros es más preferible un copolímero de etileno-acetato de vinilo y un copolímero de etileno-metacrilato de metilo, y es particularmente preferible un copolímero de etileno-acetato de vinilo.

Los polímeros en base a olefina amorfa (C) antes mencionados pueden usarse solos, o dos o más de los mismos pueden usarse en combinación.

En el adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, la cantidad del componente C es preferiblemente 5 a 60 partes en peso, más preferiblemente 15 a 50 partes en peso, y aún más preferiblemente 20 a 40 partes en peso, en base a 100 partes en peso del peso total de los componentes A a E. Cuando se mezcla el polímero amorfo en base a olefina (C) en la cantidad dentro del intervalo anterior, se mejora la adhesión del adhesivo de fusión en caliente a un sustrato de poliolefina.

<(D) Resina de polipropileno cristalino >

El adhesivo de fusión en caliente de la presente invención comprende una resina de polipropileno cristalino (D), y por lo tanto, se mejora la resistencia al calor. Un adhesivo de fusión en caliente que tiene una excelente resistencia al calor es notablemente adecuado para una aplicación para materiales interiores para automóviles que requieren durabilidad a alta temperatura en verano.

En la presente invención, la resina de polipropileno cristalina (D) indica una resina de polipropileno que tiene un punto de fusión. Aquí, "cristalino" indica comúnmente no amorfo, y más específicamente indica un estado donde las cadenas moleculares poliméricas están dispuestas regularmente.

En la presente invención, es posible usar, como la resina de polipropileno cristalina (D), homo polipropileno, polipropileno aleatorio y sustancias modificadas de la misma.

La resina de polipropileno cristalina (D) tiene preferiblemente un punto de fusión 120°C o superior, y más preferiblemente 130°C o superior, y preferiblemente 170°C o inferior. Más preferiblemente, el punto de fusión es 120°C o superior y la cantidad de calor de fusión es 50 J/g o mayor. Aún más preferiblemente, el punto de fusión es

120°C o superior, la cantidad de calor de fusión es 50 J/g o mayor, y el flujo de fusión [JIS K7210] es 200 a 1,500 (g/10 min). Particularmente de manera preferible, el punto de fusión es 120°C o superior, la cantidad de calor de fusión es 50 J/g o mayor, y el flujo de fusión [JIS K7210] es 200 a 1,200 (g / 10 min).

Aquí, el "punto de fusión" indica el valor medido por un calorímetro de exploración diferencial (DSC). Una diferencia en la cantidad de calor entre una muestra de medición y un material de referencia estándar se mide mediante el calorímetro de exploración diferencial, así se calcula el punto de fusión de la muestra de medición. Específicamente, se consideró como punto de fusión un pico máximo de un pico endotérmico observado aumentando la temperatura de -50°C a 220°C a una tasa de 10°C/min.

La "cantidad de calor de fusión" indica la cantidad de calor absorbido desde el exterior cuando la sustancia se funde, y es una especie de calor latente. La cantidad de calor de fusión se puede medir por DSC. Por lo general, se representa por la cantidad de calor necesaria para fundir 1 g de la sustancia.

La "rata de flujo de fusión" indica un indicador que representa la fluidez de una resina, y se determina de la siguiente manera; una cantidad dada de una resina sintética se calienta a 230°C y se presuriza en un recipiente cilíndrico calentado por un calentador, y luego se mide la cantidad de la resina, extrudida a través de una abertura (boquilla) provista en el fondo del recipiente, durante 10 minutos. La unidad que se va a usar es "g/10 min."

En el adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, cuando la resina de polipropileno cristalina (D) tiene un punto de fusión y un flujo de fusión dentro del intervalo anterior, se mejora la resistencia al calor, y también resulta fácil aplicar el adhesivo de fusión en caliente a un sustrato de poliolefina y un sustrato de poliéster.

En la presente invención, el polímero en base a olefina amorfa (C) también puede distinguirse fácilmente de la resina de polipropileno cristalina (D) mediante el uso de DSC. La medición DSC permite observar el punto de fusión de la resina de polipropileno cristalina (D) como un pico endotérmico cuando la temperatura aumenta, mientras que permite observar el punto de fusión como un pico exotérmico cuando la temperatura baja. Dado que el punto de fusión del polímero amorfo en base a olefina (C) no se observa claramente cuando se mide por DSC, es posible distinguir de la resina de polipropileno cristalina (D).

Estas resinas de polipropileno cristalina (D) pueden usarse solas, o dos o más de las mismas pueden usarse en combinación.

Es posible usar productos comercialmente disponibles como la resina de polipropileno cristalina (D). Ejemplos de los productos comercialmente disponibles incluyen, por ejemplo, NOVATEC fabricado por Japan Polypropylene Corporation, Grand Polypro fabricado por Grand Polymer Co., Ltd., Prime Polypro fabricado por Prime Polymer Co., Ltd., y similares.

En el adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, la cantidad del componente D es preferiblemente de 3 a 30 partes en peso, más preferiblemente de 5 a 25 partes en peso, y aún más preferiblemente de 7.5 a 20 partes en peso, en base a 100 partes en peso del peso total de los componentes A a E. Cuando el adhesivo de fusión en caliente contiene la resina de polipropileno cristalina (D) en la cantidad dentro del intervalo anterior, se mejora la resistencia al calor del adhesivo de fusión en caliente y también se hace fácil aplicar el adhesivo de fusión en caliente a un sustrato.

<(E) Resina de pegajosidad>

El adhesivo de fusión en caliente de la presente invención contiene una resina adherente (E) (componente E), y por lo tanto, se puede mejorar la pegajosidad. No hay ninguna limitación particular sobre la "resina de pegajosidad" siempre y cuando se use comúnmente en el adhesivo de fusión en caliente y se pueda obtener el adhesivo de fusión en caliente objetivo de la presente invención.

Ejemplos de la resina de pegajosidad 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 resina 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 en base a fenol, una resina de hidrocarburo alifática de petróleo, derivados hidrogenados de una resina de hidrocarburo de petróleo alifática, una resina de hidrocarburo de petróleo aromática, derivados hidrogenados de una resina de hidrocarburo de petróleo aromática, una resina de hidrocarburo de petróleo alifática cíclica y derivados hidrogenados de una resina de hidrocarburo de petróleo alifática cíclica. Estas resinas de pegajosidad se pueden usar solas o en combinación. También es posible usar, como la resina de pegajosidad, una resina de pegajosidad de tipo líquido, siempre que tenga un tono de color incoloro a amarillo pálido y no tenga sustancialmente olor, y también tenga buena estabilidad térmica. Teniendo estas características en consideración de manera exhaustiva, la resina de pegajosidad es preferiblemente derivados hidrogenados de resinas.

Es posible usar productos comercialmente disponibles como la resina de pegajosidad. Ejemplos de estos productos comercialmente disponibles incluyen MARUKACLEAR H (nombre comercial) fabricado por Maruzen Petrochemical CO, LTD.; CLEARON K100 (nombre comercial) fabricado por YASUHARA CHEMICAL CO., LTD.; Alkon M100 (nombre comercial) fabricado por Arakawa Chemical Industries, Ltd.; I - MARV S100 (nombre comercial) fabricado por Idemitsu Petroleum Chemical Co., Ltd.; CLEARON K4 0 9 0 (nombre comercial), CLEARON K4100, y CLEARON M105 (nombre comercial) fabricado por YASUHARA CHEMICAL CO., LTD.; ECR 5380 (nombre comercial), ECR 179EX (nombre comercial), ECR 5400 (nombre comercial) y ECR 5600 (nombre comercial) fabricado por Exxon Mobil Corporation; Rigarite R7100 (nombre comercial) y Eastotac H-100W fabricado por Eastman Chemical Company; ECR179EX (nombre comercial) fabricado por Exxon Corporation; Alkon P100 (nombre comercial) fabricado por Arakawa Chemical Industries, Ltd.; I-MARV S110 (nombre comercial), I-MARV Y135 (nombre comercial), I-MARV P100 (nombre comercial) y I-MARV P125 (nombre comercial) fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd.; Easttack C100-R (nombre comercial) fabricado por Easttack Corporation; y KR-85 (nombre comercial) fabricado por Arakawa Chemical Industries, Ltd. Estas resinas de pegajosidad comercialmente disponibles pueden usarse solas o en combinación.

En el adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, el componente E está preferiblemente comprendido en la cantidad de 20 a 60 partes en peso, y más preferiblemente de 30 a 50 partes en peso, en base a 100 partes en peso del peso total de los componentes A a E.

El adhesivo de fusión en caliente de la presente invención puede comprender los componentes A a E antes mencionados, y la realización preferible incluye aquellas en las que el componente A comprende un copolímero en base a dieno conjugado modificado por grupos amino, el componente B comprende ácido poliláctico y el componente C comprende un copolímero en base a etileno amorfo y el componente D comprende resina de polipropileno cristalina.

Una realización particularmente preferible de la presente invención incluye un adhesivo de fusión en caliente en el que el componente A comprende un copolímero en bloques de estireno-etileno/butileno-estireno modificado por grupos amino ("SEBS"), el componente B comprende ácido poliláctico, el componente C comprende un copolímero de etileno con α -olefina que tiene 3-20 átomos de carbono, y el componente D comprende una resina de polipropileno aleatoria cristalina.

La realización más preferible de la presente invención incluye un adhesivo termofusible en el que el componente A comprende un copolímero en bloques de estireno-etileno/butileno-estireno modificado por grupos amino ("SEBS"), el componente B comprende ácido poliláctico, el componente C comprende un copolímero de etileno con propileno y 1-buteno, y el componente D comprende una resina de polipropileno aleatoria cristalina que tiene un punto de fusión de 120°C o superior.

Se prefiere que el adhesivo de fusión en caliente de la presente invención comprenda, además del componente A, el componente B, el componente C, el componente D y el componente E, (F) un estabilizador (en lo sucesivo también denominado "componente F). Una proporción de mezcla de un componente F es preferiblemente de 0.1 a 2.0 partes en peso, y más preferiblemente de 0.2 a 0.5 partes en peso, en base a 100 partes en peso de la cantidad total de componentes A a E.

El "estabilizador" se usa para evitar la disminución del peso molecular, la aparición de gelificación, coloración, olor y similares del adhesivo de fusión en caliente debido al calor, que mejora así la estabilidad del adhesivo de fusión en caliente, y no existe ninguna limitación particular siempre que se pueda obtener el adhesivo de fusión en caliente objetivo de la presente invención. Ejemplos del "estabilizador" incluyen, por ejemplo, un antioxidante y un absorbente ultravioleta.

El "absorbente ultravioleta" se usa 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.

Ejemplos del antioxidante incluyen, por ejemplo, un antioxidante en base a fenol, un antioxidante en base a azufre y un antioxidante en base a fósforo. Ejemplos del absorbente ultravioleta incluyen, por ejemplo, absorbente ultravioleta en base a abenzotriazol y un absorbente ultravioleta en base a benzofenona. También se puede añadir un estabilizante en base a lactona. Estos antioxidantes y absorbentes ultravioleta pueden usarse solos o en combinación. Los siguientes productos pueden usarse como productos comercialmente disponibles del antioxidante.

Los ejemplos específicos de los mismos incluyen SUMILIZERGM (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) e IRGANOX 1520 (nombre comercial) fabricado por Ciba Specialty Chemicals Inc.; TINUVIN P; 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 estabilizadores se pueden usar solos o en combinación.

El adhesivo de fusión en caliente de la presente invención puede contener además un relleno de partículas finas. No hay ninguna limitación particular en el relleno de partículas finas, siempre y cuando se use comúnmente el relleno de partículas finas y se pueda obtener el adhesivo de fusión en caliente objetivo de la presente invención. Ejemplos de las "carga de partículas finas" incluyen mica, carbonato de calcio, caolín, talco, óxido de titanio, tierra de diatomeas, resina en base a urea, perlas de estireno, arcilla cocida, almidón y similares. La forma de estos rellenos de partículas finas es preferiblemente esférica, y no hay ninguna limitación particular en el tamaño (diámetro en el caso de una forma esférica).

El adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención puede producirse combinado componente A, componente B, componente C, componente D y componente E, opcionalmente componente F y, si es necesario, diversos aditivos mediante el uso de un método comúnmente conocido para producir un adhesivo de fusión en caliente. Por ejemplo, el adhesivo de fusión en caliente puede producirse combinando los componentes anteriormente mencionados en cada cantidad prescrita, seguido de fusión con calentamiento. No hay una limitación particular en el orden de la adición de los componentes respectivos, método de calentamiento, y similares, siempre y cuando se pueda obtener el adhesivo de fusión en caliente objetivo.

En un aspecto preferido de la presente invención, el adhesivo de fusión en caliente tiene preferiblemente una viscosidad (o viscosidad en estado fundido) a 200°C de 100, 000 mPa · s o menos, y particularmente de manera preferible menos de 30, 000 mPa · s. La viscosidad, que permite recubrimiento uniforme del adhesivo de fusión en caliente, es 30, 000 mPa · s o menos, y la viscosidad, que permite recubrimiento uniforme del adhesivo de fusión en caliente con facilidad, es inferior a 20, 000 mPa · s. Cuando el adhesivo de fusión en caliente tiene una viscosidad a 200°C dentro del intervalo anterior, el adhesivo de fusión en caliente resulta más adecuado para recubrimiento. Tal como se usa aquí, la viscosidad (o viscosidad en estado fundido) a 200°C indica el valor medido por un viscosímetro Brookfield que usa un rotor No. 27.

El adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención es ampliamente usado en el procesamiento de papel, encuadernación, productos desechables, materiales interiores para automóviles y similares, y se usa particularmente de manera efectiva en materiales interiores para automóviles debido a su excelente adhesión a un sustrato de poliolefina y un sustrato de poliéster.

El material interior para automóvil de acuerdo con la presente invención se produce comúnmente laminando un sustrato y un adhesivo entre sí, usando el adhesivo de fusión en caliente antes mencionado entre ellos. En el caso de laminar el adhesivo a un material plástico como el sustrato, el adhesivo de fusión en caliente puede aplicarse ya sea al lado del sustrato como al lado adherido. En la presente invención, el "sustrato" del material interior para automóvil es preferiblemente una poliolefina o poliéster. No hay una limitación particular en el "adhesivo", y es preferible un material fibroso. El material fibroso indica un material en el que una fibra sintética o una fibra natural se forma en una lámina por tejido de punto de la fibra con el uso de una máquina de hilar.

Ejemplos específicos del material interior para automóviles incluyen un material de techo, una bandeja de paquete trasera, un recubrimiento de puerta, un recubrimiento de techo, un aislante de suelo, un recubrimiento de tronco, un aislante de tablero, un retenedor, un soporte, un asiento de clip y similares.

No es necesario usar un aparato especial con el fin de producir el material interior para automóvil de la presente invención. Es posible producir el material interior para automóvil mediante el uso de aparatos de producción comúnmente conocidos que incluyen un transportador, un recubrimiento, una máquina de prensa, un calentador y un cortador.

No hay ninguna limitación particular sobre el método para recubrir con el adhesivo de fusión en caliente siempre que se puedan obtener los productos objetivos. Dicho método de recubrimiento se clasifica aproximadamente en un método de recubrimiento por contacto y un método de recubrimiento sin contacto. El método de "recubrimiento por contacto" indica un método de recubrimiento en el que un descargador se pone en contacto con un miembro o una película en el caso de recubrimiento con el adhesivo de fusión en caliente, mientras que el método de "recubrimiento sin contacto" indica un método de recubrimiento en el que un descargador no se pone en contacto con un miembro o una película en el caso de recubrimiento con el adhesivo de fusión en caliente. Ejemplos del método de recubrimiento por contacto incluyen, por ejemplo, un método de recubrimiento de recubrimiento por ranura, un método de recubrimiento de recubrimiento por rodillo y similares, y ejemplos del método de recubrimiento sin contacto incluyen un recubrimiento en espiral capaz de recubrir en espiral, un método de recubrimiento omega o de recubrimiento de costura de control capaz de recubrir en forma ondulada, un método de recubrimiento por atomización en ranura o por atomización en cortina capaz de recubrir en una forma plana, y un método de recubrimiento de punto capaz de recubrir en forma de punto.

[Ejemplos]

La presente invención se describirá a modo de Ejemplos con el propósito de describir la presente invención en una manera más detallada y más específica. Estos Ejemplos son para propósito ilustrativo únicamente y no deben ser interpretados restrictivamente.

Los componentes compuestos en un adhesivo de fusión en caliente en los Ejemplos y Ejemplos Comparativos se muestran a continuación.

<(A) Polímero en base a dieno conjugado modificado por grupos funcionales polares>

(A1) SEBS modificado por grupos amino ("DYNARON 8630P", fabricado por JSR Corporation)

(A2) SEBS modificado por grupos de ácido maleico ("TAFTEC M1943", fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation)

<(B) Resina alifática en base a poliéster>

(B1) La resina de ácido poli-LD-láctico ("4060D", fabricada por NatureWorks, LLC)

(B2) La resina de ácido poli-L-láctico ("4032D", fabricada por NatureWorks, LLC)

(B3) La resina de succinato de polibutileno ("AD92W", fabricada por Mitsubishi Chemical Corporation)

<(C) Polímero amorfo en base a olefina>

(C1) Copolímero de propileno/etileno/1-buteno ("VESTPLAST 703", fabricado por EVONIK DEGUSSA)

(C2) Copolímero de propileno/etileno/1-buteno ("VESTPLAST 750", fabricado por EVONIK DEGUSSA)

(C3) Copolímero de etileno/octeno ("AFFINITY GA1950", fabricado por The Dow Chemical Company)

<(D) Resina de polipropileno cristalino >

(D1) Polímero de polipropileno aleatorio ("Prime Polypro E239", fabricado por Prime Polymer Co., Ltd.)

<(E) Resina de pegajosidad>

(E1) Resina en base a terpeno hidrogenada ("CLEARON P135", fabricada por YASUHARA CHEMICAL CO., LTD.)

(E2) Derivados hidrogenados de resina de hidrocarburo de petróleo aromática (I-MARV P125, fabricados por Idemitsu

Kosan Co., Ltd.)

(E3) Derivados hidrogenados de resina de hidrocarburo de petróleo aromático (I-MARV P100, fabricados por Idemitsu

Kosan Co., Ltd.)

(E4) Resina en base a terpeno hidrogenada ("CLEARON M115", fabricada por YASUHARA CHEMICAL CO., LTD.)

<(F) Estabilizador>

(F1) Antioxidante ("AO-60", fabricado por ADEKA Corporation)

Los componentes (A) a (F) se combinaron de acuerdo con la formulación mostrada en la Tabla 1, seguido por mezclado en fusión a aproximadamente 160°C durante aproximadamente 3 horas usando un agitador universal para producir adhesivos de fusión en caliente de los Ejemplos 1 a 8 y los Ejemplos Comparativos 1 a 4. Todos los valores numéricos con respecto a la formulación (composición) de los adhesivos de fusión en caliente mostrados en la Tabla 1 están representados por partes en peso.

Con respecto a los respectivos adhesivos de fusión en caliente de los Ejemplos y Ejemplos Comparativos, se evaluó la estabilidad térmica, la resistencia al desprendimiento para diversos sustratos y la resistencia al corte. El esquema de las evaluaciones respectivas se describirá a continuación.

<Resistencia al desprendimiento a 180° de placa de polipropileno (PP)/tela no tejida de poliéster (temperatura en el momento de medición: 23°C o 80°C)>

Se evaluó la propiedad adhesiva de los adhesivos de fusión en caliente a partir de la resistencia al desprendimiento de una placa PP/tela no tejida de poliéster ("Bonnip", fabricado por Maeda Kosen Co., Ltd.) a un adherente. El adhesivo de fusión en caliente se fundió en aire a 180°C y después se aplicó a un sustrato de PP bajo las

condiciones de un tiempo de apertura de 20 segundos y un peso de recubrimiento de 0.30 g/pulgada, seguido por laminación de una tela no tejida de poliéster (peso base de 300 g/m²) para producir especímenes.

Cada muestra se dejó reposar en una habitación a 23°C durante 1 día y luego se midió la resistencia al desprendimiento a 180° con una velocidad de movimiento de 300 mm/min mediante el uso de UR-500L Road Cell (carga máxima de 500 kg) fabricado por ORIENTEC Co., Ltd. y una máquina de ensayo RTM-250 fabricada por ORIENTEC Co., Ltd. La resistencia al desprendimiento se midió a la temperatura de 23°C y 80°C, respectivamente. Los criterios de evaluación son los siguientes.

10 (Resistencia al desprendimiento medida a 23 ° C)

A: Más de 16 kg/pulgada

B: Más de 10 kg/pulgada y 16 kg/pulgada o menos

15

C: Más de 8 kg/pulgada y 10 kg/pulgada o menos

D: 8 kg/pulgada o menos, o no medible ya que no se forma la fusión en caliente

20 (Resistencia al desprendimiento medida a 80°C)

A: Más de 5 kg/pulgada

B: Más de 2 kg/pulgada y 5 kg/pulgada o menos

25

C: Más de 1 kg/pulgada y 2 kg/pulgada o menos

D: 1 kg/pulgada o menos, o no medible ya que no se forma la fusión en caliente

30 <Fuerza adhesiva de corte (PP/PP 80°C)>

Se evaluó la propiedad adhesiva de los adhesivos de fusión en caliente a partir de la resistencia al corte por tensión del polipropileno (PP) a un adherente. Para cada adherencia se usó una muestra en forma de tira de 25 mm de ancho, 100 mm de longitud, y 2 mm de espesor. El adhesivo de fusión en caliente se fundió en aire a 180°C y luego se laminaron dos adhesivos entre sí para obtener especímenes que tenían cada uno un área de recubrimiento de 25 mm cuadrados y un espesor de 2 mm.

35

A: Más de 0.5 MPa

40 B: 0.3 MPa o más y 0.5 MPa o menos

C: 0.1 MPa o más y menos de 0.3 MPa

D: Menos de 0.1 MPa, o no se puede medir ya que no se forma la fusión en caliente

45

<Estabilidad Térmica>

En una botella de vidrio de 70 ml, se cargaron 35 g de un adhesivo de fusión en caliente y, después de dejarlo reposar en un secador a 180°C durante 24 horas, se evaluó visualmente el cambio de aspecto.

50

A: No se observó nada de separación de fases, carburo y anillo (adhesivo de fusión en caliente degradado precipitado en forma de anillo).

B: Se observaron muy ligeramente separación de fases, carburo y anillo.

55

C: Se observó ligeramente separación de fases, carburo y anillo.

D: Se observaron separación de fases, carburo y anillo.

60

[Tabla 1]

	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo 7	Ejemplo 8	Ejemplo Comp. 1	Ejemplo Comp. 2	Ejemplo Comp. 3	Ejemplo Comp. 4
(A1)	2	5	8	5	5	8				2	8	5
(A2)							10	10				
(B1)		10	25	30	30	25			30		60	30
(B2)	35											
(B3)							10	10				
(C1)	30	25	27						20	25	30	
(C2)				17.5	20	20	30	25			15	
(C3)								5				
(D1)	5	20	10	7.5	15	15	15	20	20	25	17	
(E1)					30							
(E2)	28	40	30			32	35	30	30	48		15
(E3)				20								20
(E4)				20								
(F1)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Total (Partes en peso)	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5
Resistencia al desprendimiento a 180° de PP/Tela no tejida de poliéster medida en evaluación a 23°C (kg/pulgada)	>16	>16	>16	>16	>16	>16	>16	>16	No medible	4.0	6.5	>16
	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D	A

(continuada)

	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo 7	Ejemplo 8	Ejemplo Comp. 1	Ejemplo Comp. 2	Ejemplo Comp. 3	Ejemplo Comp. 4
Resistencia al desprendimiento a 180° de PP/Tela no tejida de poliéster medida en evaluación a 80°C (kg/pulgada)	3.0	9.0	5.3	5.5	9.5	12.0	10.0	3.0	No medible	15.0	1.2	0.9
	B	A	A	A	A	A	A	B	D	A	C	D
Resistencia adhesiva al corte de PP/PP medida en evaluación a 80°C (MPa)	0.3	0.8	0.6	0.6	> 1.0	0.8	0.8	0.4	No medible	> 1.0	0.6	0.05
	B	A	A	A	A	A	A	B	D	A	A	D
Estabilidad térmica a 180°C durante 1 día	A	A	A	A	A	A	A	A	D	A	A	A

Como se muestra en la Tabla 1, los adhesivos de fusión en caliente de los Ejemplos 1 a 8 son menos propensos a sufrir fragilización y son excelentes en resistencia al desprendimiento, y son también excelentes en adhesión a un sustrato de poliolefina y a un sustrato de poliéster ya que comprenden todos los cinco componentes tales como componente A, componente B, componente C, componente D y componente E. Además, los adhesivos de fusión en caliente de los Ejemplos 1 a 8 también son excelentes en estabilidad térmica debido a la compatibilidad satisfactoria (evaluación de la estabilidad térmica) de los respectivos componentes. Los adhesivos de fusión en caliente son preferibles ambientalmente debido a que comprenden el componente B, y también son excelentes en resistencia al calor (resistencia al corte evaluada a 80°C) debido a que comprenden el componente D.

- 5
- [Capacidad de aplicación industrial]
- 10
- La presente invención puede proporcionar un adhesivo de fusión en caliente, y un material interior para automóvil recubierto con el adhesivo de fusión en caliente. El material interior para automóvil de acuerdo con la presente invención es particularmente de manera efectiva un material interior para automóvil producido a partir de un sustrato de poliolefina y un sustrato de poliéster.
- 15

REIVINDICACIONES

1. Un polímero adhesivo de fusión en caliente:
 - 5 (A) un polímero en base a dieno conjugado modificado por grupos funcionales polares,
 - (B) una resina en base a poliéster alifático,
 - (C) un polímero en base a olefina amorfa,
 - 10 (D) una resina de polipropileno cristalina, y
 - (E) una resina de pegajosidad.
- 15 2. El adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el polímero (A) en base a dieno conjugado modificado por grupos funcionales polares comprende al menos uno seleccionado de un copolímero en bloques de estireno de tipo hidrogenado modificado por grupos amino y un copolímero en bloques de estireno de tipo hidrogenado modificado por grupos de ácido maleico.
- 20 3. El adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la resina (B) en base a poliéster alifático comprende una resina en base a ácido poliláctico.
4. Un material interior para automóvil obtenido aplicando el adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.
- 25 5. Un material interior para automóvil que comprende el adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.