

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 595**

51 Int. Cl.:

C09J 153/02 (2006.01)

C08L 53/02 (2006.01)

A61L 15/58 (2006.01)

B32B 37/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.05.2014 PCT/JP2014/064041**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.11.2014 WO14189150**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2014 E 14729739 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017 EP 2999761**

54 Título: **Agente adhesivo de fusión en caliente**

30 Prioridad:

22.05.2013 JP 2013107764

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

04.01.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MORIGUCHI, MASAHIRO y
MAEDA, NAOHIRO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 648 595 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

Agente adhesivo de fusión en caliente

5 Referencia cruzada a la aplicación relacionada

Esta solicitud reivindica un beneficio bajo el Artículo 4 del Convenio de París en base a la Solicitud de Patente Japonesa No. 2013-107764 archivada en Japón el 22 de mayo de 2013, incorporada aquí como referencia en su totalidad.

10 Campo técnico

La presente invención se relaciona con un agente adhesivo de fusión en caliente, y más particularmente con un agente adhesivo de fusión en caliente usado en el campo de productos desechables tipificados por un pañal de papel y una servilleta.

15 Antecedentes de la técnica

20 Se ha usado un agente adhesivo que contiene un copolímero en bloques termoplástico como componente principal en productos desechables tipificados por un pañal de papel y una servilleta y, particularmente, se ha usado ampliamente un agente adhesivo de fusión en caliente en base a un copolímero en bloques de clase estireno. Por ejemplo, se produce un pañal de papel uniendo una película de polietileno con otros miembros (por ejemplo, una tela no tejida, un material elástico tal como un caucho natural, un papel absorbente de agua, etc.) que usa un agente adhesivo de fusión en caliente. El agente adhesivo de fusión en caliente se puede aplicar a diversos miembros que usan diversos métodos e, incluso cuando se usa cualquier método, el agente adhesivo de fusión en caliente se funde calentando de manera que se obtenga una viscosidad apropiada, y después se aplica el agente adhesivo de fusión en caliente a varios miembros constituyentes en forma de punto, lineal, de franja, de espiral o de hoja.

30 Ahora se requiere que el pañal de papel mejore el descolgamiento del mismo, y se ha hecho un estudio para mejorar la flexibilidad y el descolgamiento del pañal de papel mediante un adelgazamiento de una película de polietileno o de los diversos elementos mencionados anteriormente, tales como una tela no tejida. El adelgazamiento de varios miembros reduce significativamente los costos de materiales. Sin embargo, el adelgazamiento de la película de polietileno puede causar un problema de deterioro de la resistencia al calor y la aplicación de un agente adhesivo de fusión en caliente de alta temperatura (no inferior a 150°C) conduce a la fusión de la película de polietileno o formación de arrugas de la película de polietileno. Por lo tanto, los fabricantes de agentes adhesivos han avanzado en el desarrollo de un agente adhesivo de fusión en caliente aplicable a baja temperatura que es capaz de aplicarse a baja temperatura (no superior a 140°C).

40 Teniendo en cuenta la capacidad de trabajo y el aspecto ambiental en el caso de la aplicación del agente adhesivo de fusión en caliente, los fabricantes que producen un pañal de papel y un bien sanitario desean fuertemente reducir la viscosidad del agente adhesivo de fusión en caliente. El agente adhesivo de fusión en caliente comprende comúnmente un polímero base y un plastificante, y se ha realizado un estudio para disminuir la viscosidad del agente adhesivo de fusión en caliente por un método en el que la cantidad del polímero base disminuye para así aumentar la cantidad del plastificante. Sin embargo, la producción de un pañal de papel que usa un agente adhesivo de fusión en caliente de baja viscosidad producido usando dicho método puede causar un problema de que se deteriore el equilibrio entre una adhesividad a una película de polietileno que compone miembros del pañal de papel y una fuerza de retención, y el punto de reblandecimiento se reduce excesivamente.

50 La Literatura de Patente 1 divulga un agente adhesivo de fusión en caliente que incluye un copolímero en bloques de estireno de tipo lineal, una resina de pegajosidad y un plastificante (reivindicación 1). El agente adhesivo de fusión en caliente de la literatura tiene una baja viscosidad, y adecuado para aplicar a baja temperatura, sin embargo, no es suficiente en adhesividad a baja temperatura en invierno o a alta temperatura en verano.

55 La Literatura de Patente 2 menciona un agente adhesivo de fusión en caliente que incluye un copolímero en bloques de estireno de tipo radial (reivindicación 1). Sin embargo, el agente adhesivo de fusión en caliente de la Literatura de Patente 2 tiene alta viscosidad en estado fundido, y no es adecuado para conducir la aplicación a baja temperatura. El agente adhesivo de fusión en caliente es insuficiente en la resistencia al desprendimiento a 40°C.

60 En la Literatura de Patente 3, se especifica la estructura del copolímero en bloques o punto de fusión de la resina de pegajosidad, y la proporción de combinación de ambos se ajusta adicionalmente para obtener un agente adhesivo de fusión en caliente adecuado para recubrir a baja temperatura (reivindicación 1). El agente adhesivo de fusión en caliente de la Literatura de Patente 3 es, sin embargo, insuficiente en la adhesividad a baja temperatura, baja pegajosidad e insuficiente en equilibrio entre la fuerza de retención y la pegajosidad. El agente adhesivo de fusión en caliente de la Literatura de Patente 3, por lo tanto, no satisface completamente los requerimientos de alto nivel de los usuarios para uso en productos desechables.

65

Literatura de Patente 1: JP 2004-137297 A

Literatura de Patente 2: JP H5(1993) -311138 A

5 Literatura de Patente 3: JP 2009-511713 A

Divulgación de la invención

Problemas que van a ser resueltos por la invención

10 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un agente adhesivo de fusión en caliente que es capaz de aplicarse a baja temperatura, tiene una excelente adhesividad a amplios intervalos de temperatura (10 a 40°C), y es excelente en equilibrio entre pegajosidad y fuerza de retención, y un producto desechable obtenido empleando el agente adhesivo de fusión en caliente.

15 Medios para resolver los problemas

20 La presente invención proporciona un agente adhesivo de fusión en caliente que comprende un copolímero en bloques termoplástico (A) que es un copolímero de hidrocarburos aromáticos de clase vinilo y compuestos de dieno conjugado, en el que el copolímero en bloques termoplástico (A) comprende el siguiente componente (A1) y el componente (A2):

25 (A1) un copolímero en bloques de estireno de tipo radial que tiene un contenido de estireno de 35 a 45% en peso, un contenido en dibloques de 50 a 90% en peso y tiene una viscosidad a 25°C como solución de tolueno al 25% de no más de 250 mPa·s; y

(A2) un copolímero en bloques de estireno de tipo tribloque.

30 En una realización, el copolímero en bloques de estireno de tipo radial (A1) comprende un copolímero en bloques de tipo estireno-butadieno de tres ramificaciones.

En una realización, el copolímero en bloques de estireno de tipo tribloque (A2) tiene un contenido de estireno de 30 a 45% en peso.

35 En una realización, el copolímero en bloques termoplástico (A) comprende además (A3) un copolímero en bloques de estireno de tipo lineal que tiene un contenido en dibloques de 50 a 90% en peso.

40 En una realización, el agente adhesivo de fusión en caliente comprende además una resina de pegajosidad (B), un plastificante (C) y un estabilizador (D).

En una realización, el agente adhesivo de fusión en caliente tiene un contenido de (A) de 15 a 30 partes en peso, en base a 100 partes en peso del peso total de (A) a (D).

45 En una realización, el agente adhesivo de fusión en caliente tiene una viscosidad en estado fundido a 140°C de no más de 4000 mPa·s.

La presente invención también proporciona un producto desechable obtenido aplicando cualquiera de los agentes adhesivos de fusión en caliente anteriores.

50 Efectos de la invención

55 El agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención es capaz de aplicarse a baja temperatura debido a su baja viscosidad en estado fundido y es excelente en adhesividad en amplios intervalos de temperatura (10°C a 40°C), y es también excelente en cuanto al equilibrio entre pegajosidad y fuerza de retención (fuerza cohesiva).

60 El producto desechable de la presente invención está compuesto por adhesión, con el agente adhesivo de fusión en caliente, las partes tales como una película de polietileno y una red no tejida, y por lo tanto, cada una de las partes no se desprende incluso a baja temperatura durante la temporada de invierno, durante el almacenamiento en bodega en la temporada de verano, o bajo una temperatura corporal como cuando el producto desechable está en uso.

Realizaciones para llevar a cabo la invención

65 En la presente invención, el "copolímero en bloques termoplástico" (A) es un copolímero obtenido por copolimerización en bloques de hidrocarburos aromáticos de clase vinilo con compuestos de dieno conjugados, y es

usualmente una composición de resina que incluye aquellos que incluyen un bloque de hidrocarburo aromático de clase vinilo y un bloque de compuesto de dieno conjugado.

5 Como se usa aquí, el "hidrocarburo aromático de clase vinilo" indica un compuesto de hidrocarburo 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, vinilantraceno y similares. Particularmente, el estireno es preferible. Estos hidrocarburos aromáticos de clase vinilo pueden usarse solos o en combinación.

10 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 1,3-butadieno, 2-metil-1,3-butadieno (o isopreno), 2,3-dimetil-1,3-butadieno, 1,3-pentadieno y 1,3-hexadieno. Particularmente, son preferibles el 1,3-butadieno y el 2-metil-1,3-butadieno. Estos compuestos de dienos conjugados se pueden usar solos o en combinación.

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

20 Ejemplos específicos del "producto no hidrogenado del copolímero en bloques termoplástico (A)" incluyen aquellos en los que los bloques en base al compuesto de dieno conjugado no están hidrogenados. Ejemplos específicos del "producto hidrogenado del copolímero en bloques termoplástico (A)" incluyen copolímeros en bloques en los que los bloques en base al compuesto de dieno conjugado están hidrogenados completamente o parcialmente.

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

30 Ejemplos específicos del "producto no hidrogenado del copolímero en bloques termoplástico (A)" incluyen un copolímero en bloques de estireno-isopreno (también denominado como "SIS") y un copolímero en bloques de estireno-butadieno (también denominado como "SBS"). Ejemplos específicos del "producto hidrogenado del copolímero en bloques termoplástico (A)" incluyen un copolímero en bloques de estireno-isopreno hidrogenado (también denominado como "SEPS") y un copolímero en bloques de estireno-butadieno hidrogenado (también denominado como "SEBS").

35 En la presente invención, el copolímero en bloques termoplástico (A) emplea tanto un copolímero en bloques de estireno de tipo radial (A1) como un copolímero en bloques de estireno de tipo tribloque (A2). En la presente descripción, el copolímero en bloques de estireno de tipo radial es un copolímero en bloques de estireno ramificado que tiene una estructura en la que una pluralidad de copolímeros en bloques de estireno de tipo lineal se proyecta radialmente desde un agente de acoplamiento como el centro. El copolímero en bloques de estireno de tipo lineal es un copolímero lineal en el que bloques de estireno están unidos con bloques de dieno conjugado. A continuación se muestra la estructura específica del copolímero en bloques de estireno de tipo radial.

$$45 \quad (S - E)_n Y \quad (1)$$

50 En la fórmula (1), n es un número entero no inferior a 2, S es un bloque de estireno, E es un bloque de compuesto de dieno conjugado e Y es un agente de acoplamiento. n es preferiblemente 3 o 4 y más preferiblemente 3. El polímero en el que n es 3 se denomina como un tipo de tres ramificaciones, mientras que el copolímero en el que n es 4 se denomina como un tipo de cuatro ramificaciones. Cuando n es 3 o 4, el agente adhesivo de fusión en caliente obtenido exhibe baja viscosidad en estado fundido y alta fuerza de retención (fuerza de cohesión). El compuesto de dieno conjugado es preferiblemente butadieno o isopreno.

55 El copolímero en bloques de estireno de tipo radial (A1) en la presente invención es una composición de resina, e incluye un copolímero en bloques de dieno conjugado con estireno representado por la fórmula:

$$S - E \quad (2)$$

60 en la que S y E tienen los mismos significados que se definieron anteriormente, en una proporción dada. El copolímero en bloques de dieno conjugado con estireno de la fórmula (2) puede denominarse a veces "dibloque".

El agente de acoplamiento es un compuesto polifuncional que une radialmente un copolímero en bloques de estireno de tipo lineal. No hay una limitación particular sobre los tipos de agente de acoplamiento.

65 Ejemplos del agente de acoplamiento incluyen un compuesto de silano tal como silano halogenado o alcoxisilano, un compuesto de estaño tal como estaño halogenado, un compuesto epoxi tal como un éster de policarboxilato o aceite

de soja epoxidado, un éster acrílico tal como tetraacrilato de pentaeritritol, un compuesto de divinilo tal como epoxisilano o divinilbenceno, y similares. Ejemplos específicos de los mismos incluyen triclorosilano, tribromosilano, tetraclorosilano, tetrabromosilano, metiltrimetoxisilano, etiltrimetoxisilano, viniltrimetoxisilano, viniltriethoxisilano, tetrametoxisilano, tetraetoxisilano, tetraclorotina, adipato de dietilo, y similares.

5 En la presente invención, el copolímero en bloques de estireno de tipo radial (A1) tiene un contenido de estireno de 35 a 45% en peso, un contenido en dibloques de 50 a 90% en peso y tiene una viscosidad a 25°C como un 25% (en peso) de solución de tolueno de no más de 250 mPa·s.

10 El "contenido de estireno" se relaciona con una proporción de un bloque de estireno incluido en (A1). El contenido de estireno es 35 a 45% en peso, y más preferiblemente 35 a 40% en peso. El contenido de estireno de (A1) está dentro del intervalo anterior, por lo cual, el agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención se convierte en excelente en equilibrio entre la fuerza de retención (fuerza de cohesión), pegajosidad y adhesividad a baja temperatura.

15 El "contenido en dibloque" se refiere a una proporción de un copolímero en bloques de compuesto de dieno conjugado con estireno de la fórmula (2) incluido en (A1). El contenido en dibloques es 50 a 90% en peso, y más preferiblemente 55 a 85% en peso.

20 El contenido en dibloques de (A1) está dentro del intervalo anterior, por lo que el agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención se vuelve excelente en pegajosidad y adhesividad a baja temperatura. El contenido en dibloques de (A1) de menos de 50% en peso puede provocar a veces un deterioro de ya sea la adhesividad a baja temperatura o pegajosidad del agente adhesivo de fusión en caliente obtenido debido al contenido excesivo de un componente de estructura ramificada representado por la fórmula (1). El contenido en dibloques de (A1) de más
25 de 90% en peso puede dificultar la mejora de la fuerza de retención del agente adhesivo de fusión en caliente incluso en el caso de tener una estructura radial.

La "viscosidad a 25°C en una solución de tolueno al 25% (en peso)" se refiere a una viscosidad a 25°C como una solución que tiene una concentración de 25% en peso que usa tolueno como solvente, y se puede medir usando
30 varios viscosímetros, por ejemplo, un viscosímetro tipo Brookfield BM (eje No. 27).

La viscosidad a 25°C como una solución de tolueno al 25% (en peso) de (A1) no es mayor de 250 mPa·s, y varía de 100 a 250 mPa·s. Particularmente, la viscosidad es más preferiblemente de 130 a 200 mPa·s.

35 En el agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, la viscosidad a 25°C como una solución de tolueno al 25% (en peso)" de (A1) dentro del intervalo anterior puede causar una disminución significativa en la viscosidad en estado fundido, lo que conduce a una aplicación fácil a baja temperatura.

40 HJ10, HJ12, HJ13 y HJ15 están comercialmente disponibles por Asahi Kasei Chemicals Corporation como el copolímero en bloques de estireno de tipo radial (A1).

45 En la presente invención, el copolímero en bloques termoplástico (A) incluye un copolímero en bloques de estireno de tipo tribloque (A2). El copolímero en bloques de estireno de tipo tribloque tiene una estructura química representada por la fórmula:



50 en la que, S es un bloque de estireno, y E es un bloque de dieno conjugado.

El copolímero en bloques de estireno de tipo tribloque se distingue del copolímero en bloques de estireno de tipo dibloque. Es decir, el copolímero en bloques de estireno de tipo tribloque tiene un contenido en dibloque de 0% en peso. La incorporación de un copolímero en bloques de estireno de tipo tribloque (A2) aumenta la adhesividad a 40°C del agente adhesivo. El agente adhesivo de la presente invención incluye tanto (A1) como (A2), y exhibe una
55 excelente adhesividad en los amplios intervalos de temperatura (10 a 40°C).

El copolímero en bloques de estireno de tipo tribloque (A2) tiene un contenido de estireno de preferiblemente 25 a 50% en peso, más preferiblemente 30 a 45% en peso. El contenido de estireno de (A2) está dentro del intervalo anterior, por lo cual, el agente adhesivo de fusión en caliente se mejora en adhesividad a 40°C.

60 Los ejemplos del copolímero en bloques de estireno de tipo tribloque incluyen copolímeros de estireno-butadieno-estireno y copolímeros de estireno-isopreno-estireno. Ejemplos de disponibles comercialmente (A2) incluyen TR 2000 (nombre comercial), TR 2003 (nombre comercial) fabricado por JSR Corporation; Asaprene T420 (nombre comercial) fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation; Vector 4411A (nombre comercial), Vector 4211A
65 (nombre comercial) fabricado por Dexco Company.

(A1) se incorpora en (A) en una cantidad de 10 a 95 partes en peso, preferiblemente 20 a 80 partes en peso, más preferiblemente 20 a 50 partes en peso, en base a 100 partes en peso del peso total de (A). El contenido de (A1) está dentro del intervalo anterior, por lo que el agente adhesivo de fusión en caliente tiene una adherencia mejorada a baja temperatura (aproximadamente 10°C), mejorada en pegajosidad y fuerza de retención, y se permite aplicar a baja temperatura. (A2) se incorpora en (A) en una cantidad de 5 a 90 partes en peso, preferiblemente 10 a 75 partes en peso, más preferiblemente 20 a 70 partes en peso, en base a 100 partes en peso del peso total de (A). El contenido de (A2) está dentro del intervalo anterior, por lo que el adhesivo de fusión en caliente mejora en adhesividad a alta temperatura (aproximadamente 40°C), mejora en la adherencia y la fuerza de retención y se permite aplicar a baja temperatura.

En la presente invención, el copolímero en bloques termoplástico (A) preferiblemente contiene un copolímero en bloques de estireno de tipo lineal (A3).

En la presente descripción, el copolímero en bloques de estireno del tipo de revestimiento (A3) tiene un contenido en dibloques de 50 a 90% en peso. (A3) se distingue claramente de (A2) ya que el copolímero de estireno de tipo tribloque (A2) tiene un contenido en dibloque de 0% en peso.

Los ejemplos del copolímero en bloques de estireno de tipo lineal disponible comercialmente (A3) incluyen Asaprene T438 (nombre comercial), Asaprene T439 (nombre comercial) fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation; Quintac 3270 (nombre comercial) fabricado por Zeon Corporation.

(A3) se incorpora en (A) en una cantidad de hasta 20 partes en peso, preferiblemente hasta 10 partes en peso, más preferiblemente hasta 5 partes en peso. El contenido de (A3) está dentro del intervalo anterior, por lo que el agente adhesivo de fusión en caliente se mejora en adhesividad en 10 a 40°C.

El copolímero en bloques termoplástico (A) opcionalmente incluye otros copolímeros en bloques de estireno (A4) que no caen en (A1) a (A3). Los ejemplos de los otros copolímeros en bloques de estireno (A4) incluyen copolímeros en bloques de estireno de tipo radial que tienen un contenido en dibloque de menos de 50% en peso. Ejemplos de los disponibles comercialmente (A4) incluyen TR2500 (nombre comercial) fabricado por JSR Corporation; Quintac 3460 (nombre comercial) fabricado por Zeon Corporation.

El agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención incluye una resina de pegajosidad (B) y un plastificante (C). La resina de pegajosidad no está particularmente limitada siempre y cuando se emplee convencionalmente para un agente adhesivo de fusión en caliente, y sea capaz de proporcionar el agente adhesivo de fusión en caliente objetivo de la presente invención.

Los ejemplos de dicha resina de pegajosidad (B) incluyen una colofonia natural, una colofonia modificada, una colofonia hidrogenada, un éster de glicerol de una colofonia natural, un éster de glicerol de una colofonia modificada, un éster de pentaeritritol de una colofonia natural, un éster de pentaeritritol de una colofonia modificada, un éster de pentaeritritol de una colofonia hidrogenada, un copolímero de un terpeno natural, un polímero tridimensional de un terpeno natural, derivados hidrogenados de un copolímero de un terpeno hidrogenado, una resina de politerpeno, derivados hidrogenados de una resina de terpeno de clase fenólica modificada, una resina de hidrocarburo de petróleo alifática, derivados hidrogenados de una resina de hidrocarburo de petróleo alifático, una resina de hidrocarburo de petróleo aromático, derivados hidrogenados de una resina de hidrocarburo de petróleo aromático, una resina de hidrocarburo de petróleo alifático cíclico y derivados hidrogenados de una resina de hidrocarburo de petróleo alifático cíclico. Estas resinas de pegajosidad se pueden usar solas o en combinación. También es posible usar, como 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 una estabilidad térmica satisfactoria.

Cuando los rendimientos se consideran desde un punto de vista comprensivo, se prefiere un derivado hidrogenado de una resina y similares como la resina de pegajosidad. Una resina de pegajosidad no hidrogenada se emplea opcionalmente en combinación.

Es posible usar, como la resina de pegajosidad (B), productos disponibles comercialmente. Ejemplos de tales productos disponibles comercialmente incluyen ECR179EX (nombre comercial) fabricado por Tonex Co., Ltd.; Maruka Clear H (nombre comercial) fabricado por Maruzen Petrochemical CO, LTD.; Alcon M100 (nombre comercial) fabricado por Arakawa Chemical Industries, Ltd.; I-MARV S100 (nombre comercial) fabricado por IDEMITSU KOSAN CO., LTD.; Clearon K100 (nombre comercial), Clearon K4090 (nombre comercial) y Clearon K4100 fabricado por YASUHARA CHEMICAL CO., LTD.; ECR179EX (nombre comercial) and ECR231C (nombre comercial) fabricado por Tonex Co., Ltd.; Regalite C6100L (nombre comercial) y Regalite C8010 (nombre comercial) fabricado por Eastman Chemical Company; y FTR2140 (nombre comercial) fabricado por Mitsui Chemicals, Inc. Los ejemplos de la resina de pegajosidad no hidrogenada incluyen Quinton DX390N (nombre comercial) y Quinton DX395 (nombre comercial) fabricado por Zeon Corporation. Estas resinas de pegajosidad comercialmente disponibles se pueden usar solas o en combinación.

El plastificante (C) se mezcla con el propósito de disminuir la viscosidad de la masa fundida del agente adhesivo de fusión en caliente, que imparte flexibilidad al agente adhesivo de fusión en caliente, y que mejora la humectabilidad del agente adhesivo de fusión en caliente a un adherente. No hay ninguna limitación particular siempre y cuando el plastificante sea compatible con el copolímero en bloques y se pueda obtener el agente adhesivo de fusión en caliente objetivo de la presente invención. Los ejemplos del plastificante (C) incluyen aceite de parafina, aceite de nafteno y aceite aromático. El aceite de nafteno incoloro e inodoro es particularmente preferible.

Es posible usar, como el plastificante (C), productos disponibles comercialmente. Ejemplos de los mismos incluyen White Oil Broom 350 (nombre comercial) fabricado por Kukdong Oil & Chemicals Co., Ltd.; Diana Fresia S32 (nombre comercial), Diana Process Oil PW-90 (nombre comercial) y DN Oil KP-68 (nombre comercial) fabricado por IDEMITSU KOSAN CO., LTD.; Enerper M1930 (nombre comercial) fabricado por BP Chemicals, Inc.; Kaydol (nombre comercial) fabricado por Crompton Corporation; Primol352 (nombre comercial) fabricado por ESSO Corp.; Process Oil NS100 fabricado por IDEMITSU KOSAN CO., LTD.; y KN4010 (nombre comercial) fabricado por PetroChina Company Limited, Sunpure-N90 (nombre comercial) fabricado por Sun Oil Company, Ltd. Estos plastificantes (C) se pueden usar solos o en combinación.

Un agente de fusión en caliente de la presente invención opcionalmente incluye además un estabilizador (D). El "estabilizador" se mezcla para evitar la disminución del peso molecular, la aparición de gelificación, coloración, olor y similares del agente adhesivo de fusión en caliente debido al calor, que mejora así la estabilidad del agente adhesivo de fusión en caliente, y no hay ninguna limitación particular mientras se pueda obtener el agente adhesivo de fusión en caliente objetivo de la presente invención. Los ejemplos del "estabilizador" incluyen un antioxidante y un absorbente ultravioleta.

El "absorbente ultravioleta" se usa para mejorar la resistencia a la luz del agente adhesivo de fusión en caliente. El "antioxidante" se usa para evitar la degradación oxidativa del agente adhesivo de fusión en caliente. No hay ninguna limitación particular sobre el antioxidante y el absorbente ultravioleta, siempre y cuando se usen comúnmente en productos desechables y se puedan obtener los productos desechables objetivo mencionados a continuación.

Los ejemplos del antioxidante incluyen antioxidantes de fenol, antioxidantes de azufre y antioxidantes de fósforo. Los ejemplos del absorbente ultravioleta incluyen absorbentes ultravioleta de benzotriazol y absorbentes ultravioleta de benzofenona. También es posible agregar estabilizadores de lactona. Estos aditivos se pueden usar solos o en combinación.

Es posible usar, como estabilizador (D), productos disponibles comercialmente. Ejemplos de ellos 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) y IRGANOX 1520 (nombre comercial) fabricado por Ciba Specialty Chemicals, Inc.; y JF77 (nombre comercial) fabricado por Johoku Chemical Co., Ltd. Estos estabilizadores se pueden usar solos o en combinación. El estabilizador es aquel que generalmente se emplea en productos desechables. Se puede emplear cualquier sustancia, siempre y cuando sea capaz de proporcionar los productos desechables objetivos como se describe a continuación, y no está particularmente limitada.

En el agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, el contenido de (A) es 3 a 60 partes en peso, preferiblemente 8 a 45 partes en peso, más preferiblemente 15 a 30 partes en peso, y particularmente preferiblemente 10 a 30 partes en peso, en base a 100 partes en peso del peso total de (A) a (D). El contenido de (A) está dentro del intervalo anterior, por lo que el agente adhesivo termofusible mejora en adhesividad en el intervalo amplio de temperatura (10 a 40 ° C), mejora en pegajosidad y fuerza de retención, y es capaz de aplicarse a baja temperatura.

Si es necesario, el agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención opcionalmente contiene adicionalmente aditivos distintos a los descritos anteriormente, tales como rellenos de partículas finas.

El agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención se produce mezclando los componentes anteriores en una proporción dada, mezclando opcionalmente diversos aditivos, y fundiendo la mezcla con calentamiento, seguido de mezclado. Específicamente, el agente adhesivo de fusión en caliente se produce cargando los componentes anteriores en un recipiente de mezcla de fusión equipado con un agitador, seguido de mezclado con calentamiento.

El agente adhesivo de fusión en caliente obtenido tiene una viscosidad de fusión a 120°C preferiblemente no mayor a 20.000 mPa·s, más preferiblemente no mayor a 15.000 mPa·s, particularmente preferiblemente no mayor a 10.000 mPa·s. En cuanto a la viscosidad en estado fundido a 140°C, el agente adhesivo de fusión en caliente tiene preferiblemente no más de 5.000 mPa·s, más preferiblemente no más de 4500 mPa·s, particularmente preferiblemente no más de 4000 mPa·s. En la presente descripción, la "viscosidad en estado fundido" se refiere a una viscosidad en estado fundido del agente adhesivo de fusión en caliente y se mide mediante un viscosímetro Brookfield de tipo RVT (eje No. 27).

El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención tiene baja viscosidad de fusión, es decir, una viscosidad de fusión a 120°C de no más de 20,000 mPa·s y una viscosidad de fusión a 140°C de no más de 5,000 mPa·s, y por lo tanto, es capaz de aplicarse a la temperatura de la ley (no superior a 140°C).

5 El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención se puede alimentar en forma líquida o en forma semilíquida. El agente adhesivo de fusión en caliente se prefiere desde el punto de vista ambiental porque puede almacenarse en un recipiente que mantiene la temperatura, en forma líquida o semilíquida, y puede alimentarse tal como está. Es decir, la generación de materiales de desecho puede reducirse, y el consumo de energía puede ahorrarse cuando se produce el agente adhesivo de fusión en caliente.

10 El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención preferiblemente tiene una fuerza de retención a 40°C de no menos de 10 minutos, más preferiblemente no menos de 30 minutos, y particularmente preferiblemente no menos de 50 minutos en el método de evaluación de fuerza de retención mencionado en los Ejemplos.

15 El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención tiene preferiblemente una resistencia al desprendimiento (10°C, 20°C, 40°C) de no menos de 1,200 gf/pulgada (11.8 N/3.05 cm), y más preferiblemente 1,400 gf/pulgada (13.7 N/3.56 cm), medido por el método para la evaluación de la resistencia al desprendimiento mencionado en los Ejemplos.

20 El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención preferiblemente tiene pegajosidad de bucle de no menos de 2,000 gf/pulgada (19.6 N / 5.08 cm), más preferiblemente 2,200 gf/pulgada (21.6 N/5.59 cm), medido por el método para evaluación de la pegajosidad del bucle mencionado en los Ejemplos.

25 El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención se usa ampliamente en el procesamiento del papel, encuadernación, productos desechables y similares, y se usa principalmente en productos desechables. No hay una limitación particular sobre "productos desechables" siempre que sean los denominados materiales sanitarios. Ejemplos específicos de los mismos incluyen un pañal de papel, una servilleta sanitaria, una sábana para mascotas, una bata de hospital, una prenda blanca quirúrgica y similar.

30 La presente invención proporciona, en otro aspecto, un producto desechable obtenido por recubrimiento sin contacto del agente adhesivo de fusión en caliente anterior a baja temperatura (no superior a 140°C). El producto desechable está constituido por la unión de al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en una tela tejida, una tela no tejida, un caucho, una resina y papeles con una película de poliolefina que usa el agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención. La película de poliolefina es preferiblemente una película de polietileno por razones de durabilidad, costos y similares.

35 En la línea de producción para el producto desechable, el agente adhesivo de fusión en caliente se aplica comúnmente a al menos uno de varios miembros (por ejemplo, tela no tejida, etc.) del producto desechable, y una película de poliolefina, y luego la película es unida por contacto con los miembros para producir un producto desechable. En el caso de la aplicación, el agente adhesivo de fusión en caliente se puede descargar de varios eyectores. En la presente invención, el método de "recubrimiento sin contacto" se refiere a un método de recubrimiento en el que un descargador no se pone en contacto con un miembro o una película en el caso de aplicar el agente adhesivo de fusión en caliente.

40 Los ejemplos específicos del método de recubrimiento sin contacto incluyen un método de recubrimiento en espiral capaz de recubrir en forma de espiral, un recubrimiento omega o un método de recubrimiento de costura de control capaz de recubrir en forma ondulada, un recubrimiento por atomización de ranura o un método de recubrimiento por atomización de cortina capaz de recubrir en forma plana, un método de recubrimiento por puntos capaz de recubrir en forma de puntos, y similares.

Ejemplos

45 La presente invención se describirá con el propósito de describir la presente invención de forma más detallada y específica a modo de Ejemplos y Ejemplos comparativos. Estos son a manera de ejemplo de la presente invención y no deben considerarse limitantes.

50 En los ejemplos, a menos que se especifique lo contrario, las partes en peso y los porcentajes en peso se basan en los lugares donde no se tiene en cuenta un solvente.

60 Los componentes usados en los presentes Ejemplos se muestran a continuación.

(A) Copolímero en bloques termoplástico

65 <(A1) Copolímero de bloques de estireno de tipo radial>

ES 2 648 595 T3

- (A1-1) Copolímero en bloques de estireno-butadieno de tres ramificaciones (contenido de estireno de 38% en peso, contenido en dibloque de 80% en peso, viscosidad a 25°C como solución de tolueno al 25% (en peso) de 184 mPa·s, HJ12 (fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation))
- 5 (A1-2) Copolímero en bloques de estireno-butadieno de tres ramificaciones (contenido de estireno de 39% en peso, contenido en dibloque de 80% en peso, viscosidad a 25°C como solución de tolueno al 25% (en peso) de 165 mPa·s, HJ13 (fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation))
- 10 (A1-3) Copolímero en bloques de estireno-butadieno de tres ramificaciones (contenido de estireno de 43% en peso, contenido en dibloque de 70% en peso, viscosidad a 25°C como solución de tolueno al 25% (en peso) de 243 mPa·s, HJ14 (fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation))
- <(A2) Copolímero en bloques de estireno de tipo tribloque >
- 15 (A2-1) Copolímero en bloques de estireno-butadieno de tipo tribloque (contenido de estireno de 40% en peso, contenido en dibloque de 0% en peso, viscosidad a 25°C como solución de tolueno al 25% (en peso) de 795 mPa·s, JSR TR2000 (fabricado por JSR Corporation))
- 20 (A2-2) Copolímero en bloques de estireno-butadieno de tipo tribloque (contenido de estireno de 43% en peso, contenido en dibloque de 0% en peso, viscosidad a 25°C como solución de tolueno al 25% (en peso) de 688 mPa·s, JSR TR2003 (fabricado por JSR Corporation))
- 25 (A2-3) Copolímero en bloques de estireno-butadieno de tipo tribloque (contenido de estireno de 30% en peso, contenido en dibloque de 0% en peso, viscosidad a 25°C como solución de tolueno al 25% (en peso) de 1200 mPa·s, Asaprene T420 (fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation))
- 30 (A2-4) Copolímero en bloques de estireno-isopreno de tipo tribloque (contenido de estireno de 44% en peso, contenido en dibloque de 0% en peso, viscosidad a 25°C como solución de tolueno al 25% (en peso) de 120 mPa·s, Vector 4411A (fabricado por Dexco Company))
- 35 (A2-5) Copolímero en bloques de estireno-isopreno de tipo tribloque (contenido de estireno de 30% en peso, contenido en dibloque de 0% en peso, viscosidad a 25°C como solución de tolueno al 25% (en peso) de 300 mPa·s, Vector 4211A (fabricado por Dexco Company))
- <(A3) Copolímero en bloques de estireno de tipo lineal>
- 40 (A3-1) Copolímero en bloques de estireno-butadieno de tipo lineal (contenido de estireno de 43% en peso, contenido en dibloque de 70% en peso, viscosidad a 25°C como solución de tolueno al 25% (en peso) de 360 mPa·s, Asaprene T438 (fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation))
- 45 (A3-2) Copolímero en bloques de estireno-isopreno de tipo lineal (contenido de estireno de 43% en peso, contenido en dibloque de 60% en peso, viscosidad a 25°C como solución de tolueno al 25% (en peso) de 170 mPa·s, Asaprene T439 (fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation))
- 50 (A3-3) Copolímero en bloques de estireno-isopreno de tipo lineal (contenido de estireno de 24% en peso, contenido en dibloque de 67% en peso, viscosidad a 25°C como solución de tolueno al 25% (en peso) de 320 mPa·s, Quintac 3270 (fabricado por Zeon Corporation))
- <(A4) Otros copolímeros en bloques de estireno (tipo radial)>
- 55 (A4-1) Copolímero en bloques de estireno-butadieno de tres ramificaciones (contenido de estireno de 35% en peso, contenido en dibloque de 40% en peso, viscosidad a 25°C como solución de tolueno al 25% (en peso) de 490 mPa·s, JSR TR2500 (fabricado por JSR Corporation))
- 60 (A4-2) Copolímero en bloques de estireno-isopreno de tipo de tres ramificaciones (contenido de estireno de 25% en peso, contenido en dibloque de 40% en peso, viscosidad a 25°C como solución de tolueno al 25% (en peso) de 380 mPa·s, Quintack 3460 (fabricado por Zeon Corporation))
- (B) Resina de pegajosidad
- 65 (B1) Resina de pegajosidad hidrogenada (ECR179EX (fabricado por Exxon Mobil Corporation))
- (B2) Resina de pegajosidad hidrogenada (Alcon M100 (fabricado por Arakawa Chemical Industries, Ltd.))
- (B3) Resina de pegajosidad hidrogenada ((Alcon M115 (fabricado por Arakawa Chemical Industries, Ltd.))

ES 2 648 595 T3

(B4) Resina de pegajosidad hidrogenada (I-MARV S100N (fabricado por IDEMITSU KOSAN CO., LTD.))

(B5) Resina de pegajosidad hidrogenada (I-MARV S100 (fabricado por IDEMITSU KOSAN CO., LTD.))

5 (B6) Resina de pegajosidad hidrogenada (Regalite C6100L (fabricado por Eastman Chemical Company))

(B7) Resina de pegajosidad no hidrogenada (Quinton DX390N (fabricado por Zeon Corporation))

(B8) Resina de pegajosidad no hidrogenada (Quinton DX395N (fabricado por Zeon Corporation))

10

(B9) Resina de pegajosidad hidrogenada (ECR5615 (fabricado por Exxon Mobil Corporation))

(B10) Resina de pegajosidad líquida (Maruka Clear H (fabricado por Maruzen Petrochemical CO, LTD.))

15

(C) Plastificante

(C1) Aceite de parafina (Diana Fresis S-32 (fabricado por IDEMITSU KOSAN CO., LTD.))

(C2) Aceite de nafteno (Sunpure-N90 (fabricado por Sun Oil Company, Ltd))

20

(C3) Aceite de nafteno (Nyflex 222B (fabricado por Nynas CO., LTD.))

(D) Estabilizador

25

(D1) Antioxidantes de fenol (SUMILIZER GM (fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.))

(D2) Antioxidantes de azufre (SUMILIZER TPD (fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.))

(D3) Absorbente ultravioleta de benzotriazol (JF77 (fabricado por Johoku Chemical Co., Ltd.))

30

(D4) Antioxidantes de fenol (Irganox 1010 (fabricado por BASF Company))

(E) Cera

35

(E1) Cera de polipropileno modificado con anhídrido maleico (Rikosen TP MA6252 (fabricado por Clariant (Japón) K.K.))

Preparación de agentes adhesivos de fusión en caliente de los Ejemplos 1 a 10 y Ejemplos Comparativos 1 a 8

40

Los componentes respectivos se mezclaron de acuerdo con las formulaciones mostradas en las Tablas 1 a 4, y luego se mezclaron en fusión a aproximadamente 150°C para preparar agentes adhesivos de fusión en caliente. En las Tablas 1 a 4, "St" indica un contenido de estireno, "dibloque" indica un contenido en dibloque, y "TV" indica una viscosidad a 25°C como una solución de tolueno al 25% (en peso).

45

Tabla 1

		Ejemplo					
		1	2	3	4	5	6
(A)							
(A1)	(A1-1) SBS radiales de tres ramificaciones (St%:38%, dibloque:80%), TV:184mPas				5		
	(A1-2) SBS radiales de tres ramificaciones (St%:39%, dibloque:80%), TV:165mPas	8	10	4.5		4.5	20
	(A1-3) SBS radiales de tres ramificaciones (St%:43%, dibloque:70%), TV:243mPas						
(A2)	(A2-1) SBS en tribloques (St%:40%, dibloque:0%), TV:795mPas	12.3	10.3	12	12.3	12.3	2
	(A2-2) SBS en tribloques (St%:43%, dibloque:0%), TV:688mPas						
	(A2-3) SBS en tribloques (St%:30%, dibloque:0%), TV:1200mPas						
	(A2-4) SIS en tribloques (St%:44%, dibloque:0%), TV:120mPas						5

ES 2 648 595 T3

		Ejemplo					
		1	2	3	4	5	6
	(A2-5) SIS en tribloques (St%:30%, dibloque:0%), TV:300mPas						
Peso total de (A1) y (A2)		20.3	20.3	16.5	17.3	16.8	27
(A3)	(A3-1) SBS lineal (St%:43%, dibloque:70%), TV:360mPas			4	3		
	(A3-2) SBS lineal (St%:43%, dibloque:60%), TV:170mPas					4	
	(A3-3) SIS lineal (St%:24%, dibloque:67%), TV:320mPas						
(A4)	(A4-1) SBS radiales de tres ramificaciones (St:35%, dibloque:40%), TV:490mPas						
	(A4-2) SIS radiales de tres ramificaciones (St:25%, dibloque:40%), TV:380mPas						
Peso total de (A)		20.3	20.3	20.5	20.3	20.8	27
(B)	(B1) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C	14	14	9	14	14	24
	(B2) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento: 100°C						
	(B3) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:115°C						
	(B4) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C	45	45	45.6	45	44.5	
	(B5) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:110°C						
	(B6) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C						23.3
	(B7) Resina de pegajosidad (no hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C						5
	(B8) Resina de pegajosidad (no hidrogenada), Punto de ablandamiento:95°C			4.5			
	(B9) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:115°C						
	(B10) Resina de pegajosidad (líquida)						
(C)	(C1) Aceite de parafina	20	20	19.7	20	20	15
	(C2) Aceite de nafteno						5
	(C3) Aceite de nafteno						
(D)	(D1) Antioxidantes primarios de fenol	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	(D2) Antioxidantes secundarios de azufre	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	(D3) Absorbente ultravioleta	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	(D4) Antioxidantes primarios de fenol						
(E)	(E1) Cera de PP modificado de anhídrido maleico						
Peso total de (A) a (E)		100	100	100	100	100	100

Tabla 2

		Ejemplo			
		7	8	9	10
(A)					
(A1)	(A1-1) SBS radiales de tres ramificaciones (St%:38%, dibloque:80%),TV:184mPas		4		
	(A1-2) SBS radiales de tres ramificaciones (St%:39%, dibloque:80%),TV:165mPas	17		20	20
	(A1-3) SBS radiales de tres ramificaciones (St%:43%, dibloque:70%),TV:243mPas	2			
(A2)	(A2-1) SBS en tribloques (St%:40%, dibloque:0%),TV:795mPas	3	12.3	2	
	(A2-2) SBS en tribloques (St%:43%, dibloque:0%),TV:688mPas	3			
	(A2-3) SBS en tribloques (St%:30%, dibloque:0%),TV:1200mPas			4	
	(A2-4) SIS en tribloques (St%:44%, dibloque:0%),TV:120mPas				
	(A2-5) SIS en tribloques (St%:30%, dibloque:0%),TV:300mPas				5
Peso total de (A1) y (A2)		25	16.3	26	25
(A3)	(A3-1) SBS lineal (St%:43%, dibloque:70%), TV:360mPas				
	(A3-2) SBS lineal (St%:43%, dibloque:60%), TV:170mPas				
	(A3-3) SIS lineal (St%:24%, dibloque:67%), TV:320mPas		4		
(A4)	(A4-1) SBS radiales de tres ramificaciones (St:35%, dibloque:40%),TV:490mPas				
	(A4-2) SIS radiales de tres ramificaciones (St:25%, dibloque:40%),TV:380mPas				
Peso total de (A)		25	20.3	26	25
(B)	(B1) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C	29.3	14		
	(B2) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C	8		29	30
	(B3) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:115°C				
	(B4) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C	10	30	27.3	28.3
	(B5) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:110°C				
	(B6) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C				
	(B7) Resina de pegajosidad (no hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C				
	(B8) Resina de pegajosidad (no hidrogenada), Punto de ablandamiento:95°C		15		
	(B9) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:115°C				
	(B10) Resina de pegajosidad (líquida)	10			
(C)	(C1) Aceite de parafina		20	16	16
	(C2) Aceite de nafteno	17			
	(C3) Aceite de nafteno				
(D)	(D1) Antioxidantes primarios de fenol	0.2	0.2	0.2	0.2
	(D2) Antioxidantes secundarios de azufre	0.3	0.3	0.3	0.3
	(D3) Absorbente ultravioleta	0.2	0.2	0.2	0.2

		Ejemplo			
		7	8	9	10
	(D4) Antioxidantes primarios de fenol				
(E)	(E1) Cera de PP modificado de anhídrido maleico			1	
Peso total de (A) a (E)		100	100	100	100

Tabla 3

		Ejemplo comparativo					
		1	2	3	4	5	6
(A)							
(A1)	(A1-1) SBS radiales de tres ramificaciones (St%:38%, dibloque:80%),TV:184mPas	22	22	17			
	(A1-2) SBS radiales de tres ramificaciones (St%:39%, dibloque:80%),TV:165mPas						
	(A1-3) SBS radiales de tres ramificaciones (St%:43%, dibloque:70%),TV:243mPas						
(A2)	(A2-1) SBS en tribloques (St%:40%, dibloque:0%),TV:795mPas				10		
	(A2-2) SBS en tribloques (St%:43%, dibloque:0%), TV:688mPas				10		
	(A2-3) SBS en tribloques (St%:30%, dibloque:0%), TV:1200mPas						
	(A2-4) SIS en tribloques (St%:44%, dibloque:0%), TV:120mPas						
	(A2-5) SIS en tribloques (St%:30%, dibloque:0%), TV:300mPas						
Peso total de (A1) y (A2)		22	22	17	20	0	0
(A3)	(A3-1) SBS lineal (St%:43%, dibloque:70%), TV:360mPas						
	(A3-2) SBS lineal (St%:43%, dibloque:60%), TV:170mPas		5	10		24.8	
	(A3-3) SIS lineal (St%:24%, dibloque:67%), TV:320mPas						
(A4)	(A4-1) SBS radiales de tres ramificaciones (St:35%, dibloque:40%),TV:490mPas	5					19.9
	(A4-2) SIS radiales de tres ramificaciones (St:25%, dibloque:40%),TV:380mPas						9.9
Peso total de (A)		27	27	27	20	24.8	29.8
(B)	(B1) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C	42.3	42.3	42.3		49.6	
	(B2) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C	14	14	14	40		49.6
	(B3) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:115°C						
	(B4) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C						

		Ejemplo comparativo					
		1	2	3	4	5	6
	(B5) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:110°C				19.3		
	(B6) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C						
	(B7) Resina de pegajosidad (no hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C						
	(B8) Resina de pegajosidad (no hidrogenada), Punto de ablandamiento:95°C						
	(B9) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:115°C						
	(B10) Resina de pegajosidad (líquida)					19.9	
(C)	(C1) Aceite de parafina	15	15	15	8	5	
	(C2) Aceite de nafteno				10		19.9
	(C3) Aceite de nafteno						
(D)	(D1) Antioxidantes primarios de fenol	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	(D2) Antioxidantes secundarios de azufre	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	(D3) Absorbente ultravioleta	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	(D4) Antioxidantes primarios de fenol						
(E)	(E1) Cera de PP modificado de anhídrido maleico						
Peso total de (A) a (E)		100	100	100	100	100	100

Tabla 4

		Ejemplo comparativo	
		7	8
(A)			
(A1)	(A1-1) SBS radiales de tres ramificaciones (St%:38%, dibloque:80%),TV:184mPas		
	(A1-2) SBS radiales de tres ramificaciones (St%:39%, dibloque:80%),TV:165mPas		
	(A1-3) SBS radiales de tres ramificaciones (St%:43%, dibloque:70%),TV:243mPas		
(A2)	(A2-1) SBS en tribloques (St%:40%, dibloque:0%), TV:795mPas		
	(A2-2) SBS en tribloques (St%:43%, dibloque:0%), TV:688mPas		
	(A2-3) SBS en tribloques (St%:30%, dibloque:0%), TV:1200mPas		
	(A2-4) SIS en tribloques (St%:44%, dibloque:0%), TV:120mPas		20
	(A2-5) SIS en tribloques (St%:30%, dibloque:0%), TV:300mPas	17.9	
Peso total de (A1) and (A2)		17.9	20
(A3)	(A3-1) SBS lineal (St%:43%, dibloque:70%), TV:360mPas		

ES 2 648 595 T3

		Ejemplo comparativo	
		7	8
	(A3-2) SBS lineal (St%:43%, dibloque:60%), TV:170mPas		
	(A3-3) SIS lineal (St%:24%, dibloque:67%), TV:320mPas		
(A4)	(A4-1) SBS radiales de tres ramificaciones (St:35%, dibloque:40%), TV:490mPas		
	(A4-2) SIS radiales de tres ramificaciones (St:25%, dibloque:40%), TV:380mPas		
Peso total de (A)		17.9	20
(B)	(B1) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C		
	(B2) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C		
	(B3) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:115°C	59.6	
	(B4) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C		
	(B5) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:110°C		
	(B6) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C		
	(B7) Resina de pegajosidad (no hidrogenada), Punto de ablandamiento:100°C		
	(B8) Resina de pegajosidad (no hidrogenada), Punto de ablandamiento:95°C		
	(B9) Resina de pegajosidad (hidrogenada), Punto de ablandamiento:115°C		57.8
	(B10) Resina de pegajosidad (líquida)		
(C)	(C1) Aceite de parafina		
	(C2) Aceite de nafteno		
	(C3) Aceite de nafteno	22	21.7
(D)	(D1) Antioxidantes primarios de fenol		
	(D2) Antioxidantes secundarios de azufre		
	(D3) Absorbente ultravioleta		
	(D4) Antioxidantes primarios de fenol	0.5	0.5
(E)	(E1) Cera de PP modificado de anhídrido maleico		
Peso total de (A) a (E)		100	100

5 Con respecto a los agentes adhesivos de fusión en caliente obtenidos de este modo del Ejemplo y de los Ejemplos Comparativos, se examinaron las propiedades de una viscosidad de fusión, una resistencia al desprendimiento, una fuerza de retención, pegajosidad del bucle. Los resultados se muestran en las Tablas 5 a 7. Las propiedades anteriores fueron investigadas por los siguientes métodos.

ES 2 648 595 T3

[Viscosidad de fusión]

Se fundió un agente adhesivo de fusión en caliente mediante calentamiento a 120°C y 140°C, y luego se midió una viscosidad en estado fundido usando un viscosímetro de tipo Brookfield RVT (eje No. 27). Los criterios de evaluación son los siguientes.

5

A	Viscosidad a 120°C no es más de 10,000 mPa·s
B	Viscosidad a 120°C es más de 10,000 mPa·s y no más de 20,000 mPa·s
C	Viscosidad a 120°C es más de 20,000 mPa·s

A	Viscosidad a 140°C no es más de 4,000 mPa·s
B	Viscosidad a 140°C es más de 4,000 mPa·s y no más de 5,000 mPa·s
C	Viscosidad a 140°C es más de 5,000 mPa·s

10

[Resistencia al desprendimiento]

Se aplicó un agente adhesivo de fusión en caliente a una película de PET de 50 µm de espesor en un espesor de 50 µm. La película de PET recubierta se formó en tiras de 2.5 cm de ancho para obtener especímenes. Cada muestra se colocó sobre una película de polietileno de 100 µm de espesor a 20°C, después se dejó reposar a 20°C durante 1 día. Posteriormente, el desprendimiento se realizó a 10°C, 20°C, 40°C a una velocidad de tensión de 300 mm/minuto y se midió la resistencia al desprendimiento.

15

[Fuerza de retención]

Se aplicó un agente adhesivo de fusión en caliente a una película de PET de 50 µm de espesor en un espesor de 50 µm. La película de PET recubierta se formó en un tamaño que medía 2.5 cm de ancho para obtener especímenes. Se aplicó una película de PET de un espesor de 50 µm al espécimen a 20°C, de modo que el área de contacto fue 1.0 cm x 2.5 cm. Se colgó un peso de 1 kg a la película de polietileno en la dirección perpendicular a la superficie de contacto, y se dejó bajo condiciones de 40°C. Se midió el tiempo transcurrido antes de que cayera el peso de 1 kg, y se adoptó como la fuerza de retención.

20

25

A	La fuerza de retención dura más de 50 minutos
---	---

30

B	La fuerza de retención es de 10 minutos a 50 minutos
C	La fuerza de retención es menos de 10 minutos

[Pegajosidad de bucle]

Se aplicó un agente adhesivo de fusión en caliente a una película de PET de 50 µm de espesor en un espesor de 50 µm. La película de PET recubierta se formó en un tamaño que medía 2.5 cm x 10 cm para obtener especímenes.

35

Cada espécimen se enrolló en forma de bucle para que una superficie adhesiva (superficie que se va a recubrir con un agente adhesivo) quede en el exterior, y luego el bucle se puso en contacto con una lámina de PE a 20°C a una velocidad de 300 mm/minuto. Luego, el espécimen se desprendió de la lámina de PE a una velocidad de 300 mm/minuto para medir de este modo la resistencia al desprendimiento en el momento del desprendimiento, lo que se consideró como pegajosidad del bucle.

40

ES 2 648 595 T3

A	Pegajosidad de bucle es más de 2,200 (g/25 mm)
B	Pegajosidad de bucle es 2,000 (g/25 mm) to 2,200 (g/25 mm)
C	Pegajosidad de bucle es menos de 2,000 (g/25 mm)

Tabla 5

	Condición	Ejemplo					
		1	2	3	4	5	6
Viscosidad en estado fundido (mPas)	120°C	7850 A	6800 A	9050 A	8900 A	8130 A	15900 B
	140°C	3000 A	2630 A	3380 A	3380 A	3060 A	3990 A
Resistencia al desprendimiento PE (g/25mm)	10°C	2610	2480	2500	2640	2630	2000
		A	A	A	A	A	A
	20°C	1850	1750	1800	1790	1860	1410
		A	A	A	A	A	A
	40°C	1400	1330	1400	1380	1400	1230
		A	B	A	B	A	B
Pegajosidad de bucle(g/25mm)		2370	2360	2340	2250	2420	2280
		A	A	A	A	A	A
Fuerza de retención (min)	vsPET	66	52	43	30	34	46
		A	A	B	B	B	B

Tabla 6

	Condición	Ejemplo			
		7	8	9	10
	120°C	9830 A	9350 A	16600 B	10800 B
Viscosidad en esto fundido (mPas)	140°C	3280 A	3410 A	4960 B	3380 A
Resistencia al desprendimiento PE (g/25mm)	10°C	2190	2550	2380	2230
		A	A	A	A
	20°C	1430	1830	1650	1350
		A	A	A	B
	40°C	1280	1450	1230	1240
		B	A	B	B
Pegajosidad de bucle(g/25mm)		2710	2220	2560	2700
		A	A	A	A
Fuerza de retención (min)	vsPET	35	36	100	61
		B	B	A	A

Tabla 7

	Condición	Ejemplo comp.					
		1	2	3	4	5	6
Viscosidad en esto fundido (mPas)	120°C	13400 B	11800 B	11800 B	20000 C	8360 A	36900 C
	140°C	4790 B	4060 B	4060 B	6500 C	2650 A	12900 C
Resistencia al desprendimiento PE (g/25mm)	10°C	2230	2300	2260	20	1020	2660
		A	A	A	C	C	A
	20°C	1550	1480	1560	590	1840	1590
		A	A	A	C	A	A
	40°C	1180	1050	1100	1460	1180	1040
		C	C	C	A	C	C
Pegajosidad de bucle(g/25mm)		2430	2920	2870	270	3330	2180
		A	A	A	C	A	B
Fuerza de retención (min)	vsPET	268	172	165	84	250	Más de 1440
		A	A	A	A	A	A

Tabla 8

	Condición	Ejemplo Comp.	
		7	8
Viscosidad en esto fundido (mPas)	120°C	10650 B	12800 B
	140°C	3400 A	3340 A
Resistencia al desprendimiento PE (g/25 mm)	10°C	105	79
		C	C
	20°C	1310	325
		B	C
	40°C	1500	1540
		A	A
Pegajosidad de bucle(g/25mm)		1130	430
		C	C
Fuerza de retención (min)	vsPET	142	Más de 1440
		A	A

5

10 Como se muestra en las Tablas 5 a 8, los agentes adhesivos de fusión en caliente de los Ejemplos son excelentes en viscosidad de fusión (propiedad de aplicación a baja temperatura), adhesividad a 10 a 40°C (Punto de ablandamiento), fuerza de retención y adherencia al bucle ya que incluyen ambos componentes (A1) y (A2). Por el contrario, los agentes adhesivos de fusión en caliente de los Ejemplos Comparativos son significativamente inferiores en cualquiera de los rendimientos respectivos en comparación con los agentes adhesivos de fusión en caliente de los Ejemplos, ya que no incluyen ni el componente (A1) ni (A2).

5 Se demostró que, mediante la inclusión de ambos componentes (A1) y (A2), el adhesivo de fusión en caliente mejoraba en adhesividad en el amplio intervalo de temperatura de 10°C a 40°C, se puede aplicar bajo baja temperatura, y es excelente en equilibrio entre pegajosidad y fuerza de retención. Cuando se produce un producto desechable, el agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención puede aplicarse a una temperatura baja de no más de 140°C. Se demostró que, como productos desechables, cada una de las partes del producto desechable difícilmente se desprende a baja temperatura en la temporada de invierno, durante el almacenamiento en la bodega en la temporada de verano, o bajo una temperatura corporal cuando el producto desechable está en uso.

10 Capacidad de aplicación industrial

15 La presente invención proporciona un agente adhesivo de fusión en caliente, y un producto desechable que se obtiene aplicando el agente adhesivo de fusión en caliente. El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención es particularmente adecuado para la producción de un producto desechable.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un agente adhesivo de fusión en caliente que comprende un copolímero en bloques termoplástico (A) que es un copolímero de hidrocarburos aromáticos de clase vinilo y compuestos de dieno conjugado,
en el que
el copolímero en bloques termoplástico (A) comprende el siguiente componente (A1) y el componente (A2):
- 10 (A1) un copolímero en bloques de estireno de tipo radial que tiene un contenido de estireno de 35 a 45% en peso, un contenido en dibloques de 50 a 90% en peso, y tiene una viscosidad a 25°C como solución de tolueno al 25% de no más de 250 mPa·s; y
- 15 (A2) un copolímero en bloques de estireno de tipo tribloque.
2. El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el copolímero en bloques de estireno de tipo radial (A1) comprende un copolímero en bloques de estireno-butadieno de tres ramificaciones.
- 20 3. El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el copolímero en bloques termoplástico (A) comprende además (A3) un copolímero en bloques de estireno de tipo lineal que tiene un contenido en dibloque de 50 a 90% en peso.
4. El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que tiene una viscosidad de fusión de 140°C de no más de 4000 mPa·s.
- 25 5. Un producto desechable caracterizado porque se obtiene aplicando el agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.