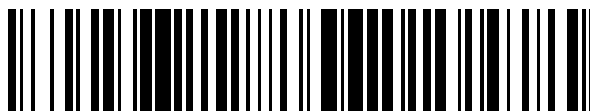


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 939**

51 Int. Cl.:

C09J 153/02 (2006.01)

A61F 13/15 (2006.01)

C08K 5/01 (2006.01)

C09J 145/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.03.2014** **PCT/JP2014/058318**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.10.2014** **WO14157220**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2014** **E 14774177 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018** **EP 2980179**

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

30 Prioridad:

26.03.2013 JP 2013064483

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

13.03.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

INOUE, KENTAROU;
MORIGUCHI, MASAHIRO y
MAEDA, NAOHIRO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 703 939 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

Campo técnico

La presente invención se refiere a un agente adhesivo de fusión en caliente y, más particularmente, a un agente adhesivo de fusión en caliente usado en el campo de los productos desechables tipificados por un pañal de papel y una compresa.

Técnica anterior

Un agente adhesivo que contiene un copolímero de bloques termoplástico, como componente principal se ha usado en productos desechables tipificados por un pañal de papel y una compresa y, en particular, un agente adhesivo de fusión en caliente basado en un copolímero de bloques de la clase del estireno se ha usado ampliamente. Por ejemplo, se produce un pañal de papel uniendo una película de polietileno con otros miembros (por ejemplo, un material textil no tejido, o material elástico tal como un caucho natural, un papel absorbente de agua, etc.) usando un agente adhesivo de fusión en caliente. El agente adhesivo de fusión en caliente puede aplicarse a diversos miembros usando diversos métodos, e incluso cuando se usa cualquier método, el agente adhesivo de fusión en caliente se funde por calentamiento para obtener una viscosidad apropiada, y entonces el agente adhesivo fundido se aplica a los diversos miembros constituyentes en forma de punto, línea, tira, espiral o lámina.

Se requiere ahora que el pañal de papel mejore la capacidad del drapeado del mismo, y se ha realizado un estudio para mejorar la flexibilidad y capacidad del drapeado del pañal de papel haciendo más fina una película de polietileno o los diversos miembros mencionados anteriormente tales como un material textil no tejido. El afinado de los diversos miembros reduce significativamente los costes de material. Sin embargo, el afinado de la película de polietileno puede provocar un problema de que la resistencia al calor se deteriore y que la aplicación de una alta temperatura (no menor de 150 °C) de un agente adhesivo de fusión en caliente conduce a fundir la película de polietileno o la formación de arrugas en la película de polietileno. Por lo tanto, los fabricantes de agente adhesivo han hecho un progreso sobre el desarrollo de un agente adhesivo de fusión en caliente aplicable a baja temperatura que pueda aplicarse a una temperatura baja (no mayor de 140 °C).

Teniendo en cuenta la trabajabilidad 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 artículos higiénicos 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 reducir la viscosidad del agente adhesivo de fusión en caliente por un método en el cual la cantidad del polímero base disminuye para aumentar así la cantidad de plastificante. Sin embargo, la producción de un pañal de papel usando un agente adhesivo de fusión en caliente de baja viscosidad producido usando tal método puede provocar un problema de que el equilibrio entre una adhesividad a una película de polietileno que compone los miembros del pañal de papel y una fuerza de retención (fuerza cohesiva) se deteriora y el punto de reblandecimiento se reduce excesivamente.

La Bibliografía de Patente 1 divulga un agente adhesivo de fusión en caliente que incluye un copolímero de bloques de estireno de tipo lineal, una resina pegajosa y un plastificante (reivindicación 1). El agente adhesivo de fusión en caliente de la bibliografía tiene una baja viscosidad y es adecuado para aplicarlo a temperatura baja, sin embargo, no tiene una adhesividad suficiente a baja temperatura.

Las Bibliografías de Patente de 2 a 4 mencionan agentes adhesivos de fusión en caliente incluyendo un copolímero de bloques de estireno de tipo radial (reivindicación 1 de cada bibliografía de patente). Sin embargo, los agentes adhesivos de fusión en caliente de las Bibliografías de Patente 2 a 4 tienen altas viscosidades de fusión, y no son adecuados para realizar la aplicación a baja temperatura. Sin embargo, estos son insuficientes cualquier resistencia al pegado a baja temperatura, fuerza de retención o adherencia, que son los requisitos adhesivos esenciales necesarios para que los agentes adhesivos de fusión en caliente puedan usarse en un producto desechable.

Bibliografía de Patente 1: documento JP 2004-137297 A
Bibliografía de Patente 2: documento JP H5(1993)-311138 A
Bibliografía de Patente 3: documento JP 2006-8947 A
Bibliografía de Patente 4: documento JP 2010-536957 W

Divulgación de la invención

Problemas que debe resolver la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un agente adhesivo de fusión en caliente que tenga una excelente adhesividad a baja temperatura y un producto desechable obtenido empleando el agente adhesivo de fusión en caliente.

5 Medios para resolver los problemas

La presente invención proporciona un agente adhesivo de fusión en caliente incluyendo un copolímero de bloques termoplástico (A) que es un copolímero de hidrocarburos aromáticos de la clase del vinilo y compuestos de dieno conjugado, en donde

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

15 En una realización, el copolímero de bloques de estireno del tipo radial (A1) comprende al menos uno seleccionado del grupo que consiste en un tipo de tres ramificaciones o un tipo de cuatro ramificaciones.

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

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

En una realización, el copolímero de bloque que es termoplástico (A) comprende además un copolímero de bloques de estireno de tipo lineal (A2).

25 En una realización, el plastificante (C) completa al menos uno seleccionado en grupo que consiste en aceite de nafteno y aceite de parafina.

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

Efectos de la invención

35 El agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención puede aplicarse a baja temperatura debido a la baja viscosidad en estado fundido, y es excelente con respecto a la adhesividad a baja temperatura, y también excelente en el equilibrio entre adherencia y fuerza de retención (fuerza cohesiva).

40 El producto desechable de la presente invención se compone adhiriendo con el agente adhesivo de fusión en caliente las partes tales como una película de polietileno y una banda no tejida y, por lo tanto, cada una de las partes no se desprende ni siquiera a una baja temperatura durante la estación invernal.

Realizaciones para llevar a cabo la invención

45 En la presente invención, el "copolímero de bloques termoplástico (A)" es un copolímero obtenido por copolimerización de bloques de hidrocarburos aromáticos de la clase vinilo con compuestos de dieno conjugado, y normalmente es una composición de resina que incluye aquellas que incluyen un bloque de hidrocarburo aromático de la clase de vinilo y un bloque de compuesto de dieno conjugado.

50 Como se usa en el presente documento, el "hidrocarburo aromático de la clase de vinilo" se refiere a un compuesto de hidrocarburo aromático que tiene cuerpo vinilo y los ejemplos específicos del mismo incluyen estireno, o-metilestireno, p-metilestireno, p-*terc*-butilestireno, 1,3-dimetilestireno, α-metilestireno, vinilnaftaleno, vinilantraceno y similares. En particular, el estireno es preferible. Estos hidrocarburos aromáticos de la clase de vinilo pueden usarse en solitario o en combinación.

55 El "compuesto de dieno conjugado" se refiere a un compuesto de diolefina que tiene al menos un par de dobles enlaces conjugados. Los ejemplos específicos del "compuesto de dieno conjugado" incluyen 1,3 butadieno, 2-metil-1,3-butadieno (o isopreno), 2,3-dimetil-1,3-butadieno, 1,3-pentadieno y 1,3-exadieno. Particularmente, son preferibles 1,3-butadieno y 2-metil-1,3-butadieno. Estos compuestos de dieno conjugados pueden usarse en solitario o en combinación.

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

65 Los ejemplos específicos del "producto no hidrogenado del copolímero de bloques termoplástico (A)" incluyen aquellos en los que los bloques basados en el compuesto de dieno conjugado no están hidrogenados. Los ejemplos específicos

del "producto hidrogenado del copolímero de bloques termoplástico (A)" incluyen copolímeros de bloques en los que los bloques basados en el compuesto de dieno conjugado están hidrogenados total o parcialmente.

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

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

El copolímero de bloques termoplástico (A) puede usarse en solitario o en combinación con las múltiples clases.

La presente invención emplea un copolímero de bloques de estireno de tipo radial (A1) como una clase del copolímero de bloques termoplástico (A). El copolímero de bloques de estireno de tipo radial es un copolímero de bloques de estireno ramificado que tiene una estructura en la cual una pluralidad de copolímero de bloques de estireno de tipo lineal se proyecta radialmente desde un agente de acoplamiento como en el centro. El copolímero de bloques de estireno de tipo lineal es un copolímero lineal en el cual los bloques de estireno están unidos con bloques de dieno conjugado.

Y la estructura específica del copolímero de bloques de estireno de tipo radial se muestra a continuación.



En la fórmula, n es un número entero no menor de 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 preferentemente 3 o 4. El polímero en el cual n es 3 se refiere a un tipo de tres ramificaciones mientras que el copolímero en el que n es 4 se refiere a un tipo con cuatro ramificaciones. Cuando n es 3 o 4, el agente adhesivo de fusión en caliente obtenido presenta una baja viscosidad en estado fundido y una alta fuerza de retención (fuerza cohesiva). El compuesto de dieno conjugado es preferentemente butadieno o isopreno.

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



en donde S y E tienen los mismos significados que los definidos anteriormente, en una proporción dada. El copolímero de bloques de estireno-dieno conjugado en la fórmula (2) en ocasiones puede denominarse "dibloque".

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

Los ejemplos del agente de acoplamiento incluyen un compuesto de silano, tal como un silano halogenado o alcoxisilano, un compuesto de estaño tal como estaño halogenado, un compuesto de epoxi tal como un policarboxilato éster o un aceite de soja epoxidado, un éster acrílico tal como tetraacrilato de pentarritol, un compuesto de divinilo tal como epoxisilano o dimetilbenceno y similares. Los ejemplos específicos de los mismos incluyen triclorosilano, tribromosilano, tetraclorosilano, tetrabromosilano, metiltrimetoxisilano, etiltrimetoxisilano, viniltrimetoxisilano, viniltriethoxisilano, tetrametoxisilano, tetraetoxisilano, tetracloroestaño, adipato de dietilo y similares.

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

El "contenido de estireno" se refiere a una proporción de un bloque de estireno incluido en (A1). El contenido de estireno es del 35 al 45 % en el peso, más preferentemente del 35 al 40 % en peso.

El contenido de estireno de entre (A1) está dentro del intervalo anterior, con lo que el agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención resulta excelente en el equilibrio entre la fuerza de retención (fuerza cohesiva), adherencia y adhesividad a baja temperatura.

El "contenido de dibloque" se refiere a una proporción de un copolímero de bloques de compuesto de estireno-dieno conjugado de la fórmula (2) incluida en (A1). El contenido de dibloque es del 50 al 90 % en peso, y más preferentemente del 55 al 85 % en peso.

El contenido de dibloque de (A1) está dentro del intervalo anterior, con lo que el agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención resulta excelente en adherencia y adhesividad a baja temperatura. El contenido del dibloque (A1) de menos del 50 % en peso en ocasiones puede causar el deterioro de cualquiera de la adhesividad a baja temperatura o la adherencia del agente adhesivo de fusión en caliente obtenido porque un contenido excesivo de un componente de estructura ramificada representado por la fórmula (1). El contenido de dibloque de (A1) mayor del 90 % en peso puede hacer difícil mejorar 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 como una solución de tolueno al 25 % (en peso)" se refiere a una viscosidad a 25 °C como una solución que tiene una concentración del 25 % en peso usando tolueno como un disolvente, y pueden medirse usando diversos viscosímetros, por ejemplo un viscosímetro de tipo Brookfield BM (husillo N.º 27).

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

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

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

En la presente invención, el copolímero de bloques termoplástico (A) incluye un copolímero de bloques de estireno diferente de entre (A1), y preferentemente incluye un componente de bloques de estireno de tipo lineal (A2). La inclusión de (A2), no solo (A1), puede posibilitar adicionalmente la mejora en el equilibrio entre adherencia, fuerza de retención (fuerza cohesiva) y adhesividad a baja temperatura.

En la presente memoria descriptiva, la expresión "de tipo lineal" se refiere a estructuras en una forma lineal. El copolímero de bloques de estireno de tipo lineal se refiere a un copolímero de bloques de estireno que tiene una estructura con forma lineal.

Pueden usarse los productos disponibles en el mercado como el copolímero de bloques de estireno de tipo lineal. Ejemplos de los mismos incluyen Asaprene T439 (nombre comercial), Asaprene T436 (nombre comercial) y Asaprene T432 (nombre comercial) fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation; TR2600 (nombre comercial) fabricado por JSR Corporation; Stereon 857 (nombre comercial) y Stereon 841A (nombre comercial) fabricado por Firestone Corporation; Kraton D1118 (nombre comercial) fabricado por Kraton Polymers, Inc.; Sol T166 (nombre comercial) fabricado por Enichem, Ltd.; Quintac 3433N (nombre comercial) y Quintac 3421 (nombre comercial) fabricado por Zeon Corporation. Los productos disponibles en el mercado de copolímero de bloques termoplástico (A) pueden usarse en solitario o en combinación.

El copolímero de bloques termoplástico (A) incluye opcionalmente otros copolímeros de bloques de estireno (A3) que no caen dentro de (A1) o (A2).

Los ejemplos de los otros copolímeros de bloques de estireno (A3) incluyen TR2500 (nombre comercial) fabricado por JSR Corporation; Quintac 3450 (nombre comercial) y Quintac 3460 (nombre comercial) fabricado por Zeon Corporation; Sol T6414 (nombre comercial) fabricado por Enichem, Ltd.

El agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención incluye una resina pegajosa (B) y un plastificante (C). La resina pegajosa, no está particularmente limitada siempre y cuando sea la que se emplea 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 tal resina pegajosa (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 modificada de la clase del fenol, una resina de hidrocarburo del 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 pegajosas pueden usarse en solitario o en combinación. También es posible usar, como

la resina pegajosa, una resina pegajosa de tipo líquido siempre y cuando 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 exhaustivo, un derivado hidrogenado de una resina y similares se prefieren como la resina pegajosa. Una resina pegajosa no hidrogenada se emplea opcionalmente en combinación.

Es posible usar, como la resina pegajosa (B) productos disponibles en el mercado. Algunos ejemplos de tales productos disponibles en el mercado 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) y 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. Algunos ejemplos de la resina pegajosa no hidrogenada incluyen Quinton DX390N (nombre comercial) y Quinton DX395 (nombre comercial) fabricado por Zeon Corporation. Estas resinas pegajosas disponibles en el mercado pueden usarse en solitario o en combinación.

El plastificante (C) se combina con el fin de disminuir la viscosidad en estado fundido del agente adhesivo de función en caliente, confiriendo flexibilidad al agente adhesivo de fusión en caliente y mejorando la humectabilidad del agente adhesivo de fusión en caliente a un adherente. No hay particular limitación siempre y cuando el plastificante sea compatible con el copolímero de bloques y el agente adhesivo de fusión en caliente objetivo de la presente invención pueda obtenerse. 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 en el mercado. Los 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. Estos plastificantes (C) pueden usarse en solitario o en combinación.

En el agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, el contenido de (A) es de 3 a 60 de partes en peso, preferentemente de 8 a 45 partes en peso, más preferentemente de 15 a 35 partes en peso y particularmente preferentemente de 10 a 30 partes en peso, basados en 100 partes en peso del peso total de (A) a (C). El contenido de (A) dentro del intervalo anterior puede posibilitar que el agente adhesivo de fusión en caliente tenga una excelente adhesividad a baja temperatura, adherencia y retención de fuerza, y pueda aplicarse a baja temperatura.

Si fuera necesario, el agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención contiene además opcionalmente diversos aditivos. Los ejemplos de tales diversos aditivos incluyen un estabilizador y una carga de partículas finas.

El "estabilizador" se combina para prevenir la disminución en el peso molecular, la aparición de gelificación, coloración, olor y similares del agente adhesivo de fusión en caliente debido al calor, mejorando de esta manera la estabilidad del agente adhesivo de fusión en caliente, y no hay particular limitación siempre y cuando el agente adhesivo de fusión en caliente objetivo de la presente invención pueda obtenerse. Los ejemplos del "estabilizador" incluyen un antioxidante y un absorbedor ultravioleta.

El "absorbedor 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 limitación particular con respecto al antioxidante y el absorbedor ultravioleta, siempre y cuando se usen habitualmente en productos desechables y puedan obtenerse los productos desechables objetivo mencionados más adelante.

Los ejemplos de antioxidante incluyen antioxidantes de fenol, antioxidantes de azufre y antioxidantes de fósforo. Los ejemplos del absorbedor ultravioleta incluyen absorbedores de ultravioleta de benzotriazol y absorbedores de ultravioleta de benzofenona. Es posible añadir también estabilizadores de lactona. Estos aditivos pueden usarse en solitario o en combinación.

Es posible usar, como el estabilizador, productos disponibles en el mercado. Algunos ejemplos de los mismos 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 pueden usarse en solitario o en combinación.

El agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención se produce combinando los componentes anteriores a una proporción dada, opcionalmente combinando 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 mezclado en estado fundido equipado con un agitador, seguido de mezclado con calentamiento.

El agente adhesivo de fusión en caliente obtenido preferentemente tiene una viscosidad en estado fundido a 120 °C de no más de 10.000 mPa·s y una viscosidad en estado fundido a 140 °C de no más de 5.000 mPa·s, y un punto de reblandecimiento no menor de 75 °C. 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 de tipo Brookfield RVT (husillo del N.º 27). El "punto de reblandecimiento" se refiere a una temperatura a la cual el agente adhesivo de fusión en caliente se ablanda y comienza a deformarse cuando se calienta el material. Se mide por el método de anillo y bola (el método determinado según la norma de la asociación de la industria de los adhesivos de Japón JAI-7-1999).

El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención tiene una viscosidad en estado fundido a 120 °C de no más de 10.000 mPa·s y una viscosidad a 140 °C de no más de 5.000 mPa·s y, por lo tanto se puede aplicar a baja temperatura (no mayor de 140 °C). Además, cuando el punto de reblandecimiento no es menor de 75 °C, el agente adhesivo de fusión en caliente puede alimentarse en forma líquida o forma semilíquida. El agente adhesivo de fusión en caliente se prefiere desde el punto de vista medioambiental porque puede almacenarse porque puede en un recipiente que mantiene a temperatura en forma líquida o en forma semilíquida, y puede alimentarse tal cual. Esto es, la generación de materiales residuales puede reducirse, y el consumo de energía puede ahorrarse cuando se produce el agente adhesivo de fusión en caliente.

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

El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención preferentemente tiene una resistencia al pelado (10 °C, 20 °C) de no menos de 1.000 gf/pulgada (8,8 N/2,54 cm), y más preferiblemente 2.000 gf/pulgada (9,8 N/2,54 cm), medido por el método para evaluar la resistencia al pelado mencionada en los Ejemplos.

El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención tiene preferentemente una adherencia del bucle de no menos de 1.000 gf/pulgada (9,8 N/2,54 cm), más preferentemente 1.500 gf/pulgada (14,7 N/2,54 cm), y particularmente preferentemente no menor de 2.000 gf/pulgada (19,6 N/2,54 cm), medido por el método de evaluación de adherencia del bucle mencionado en los Ejemplos.

El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo la presente invención se usa ampliamente en el procesado de papel, encuadernación, productos desechables y similares, y se usa principalmente en productos desechables. En una particular limitación sobre los "productos desechables" siempre y cuando se consideren materiales higiénicos. Los ejemplos específicos de los mismos incluyen un pañal de papel, una compresa higiénica, una cama para mascotas, una bata de hospital, una prenda blanca quirúrgica y similares.

La presente invención proporciona, en otro aspecto, un producto desechable obtenido por revestimiento sin contacto del agente adhesivo de fusión en caliente anterior a baja temperatura (no mayor de 140 °C). El producto desechable se constituye enlazando al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en un material textil tejido, un material textil no tejido, un caucho, una resina y papeles con una película de poliolefina usando el agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención. La película de poliolefina es preferentemente una película de polietileno por razones de durabilidad, coste y similares.

En la línea de producción para el producto desechable, el agente adhesivo de fusión en caliente se aplica comúnmente al menos uno de diversos miembros (por ejemplo, un material textil no tejido, etc.) del producto desechable, y una película de poliolefina después que la película se enlaza por contacto con los miembros para producir un producto desechable. En el caso de aplicar el agente adhesivo de fusión en caliente puede descargarse desde diversos eyectores. En la presente invención, el método de "revestimiento sin contacto" se refiere a un método de revestimiento en el cual 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. Algunos ejemplos específicos del método de revestimiento sin contacto incluyen un método de revestimiento en espiral capaz de revertir en forma espiral, un revestimiento en omega o un método de revestimiento de junta de control capaz de revestir en forma ondulada, un revestimiento de pulverización por rendijas o un método de revestimiento de pulverización por cortina capaz de revestir en forma plana, un método de revestimiento de puntos capaz de revestir en forma de puntos y similares.

Ejemplos

La presente invención se describirá con el fin de describir la presente invención con más detalle y de manera específica mediante Ejemplos y Ejemplos Comparativos. Esos son ejemplares de la presente invención y no deben considerarse como limitantes.

ES 2 703 939 T3

En los Ejemplos, a menos que se especifique de otra manera, las partes en peso y porcentajes en peso están basados en los lugares donde el disolvente no se tiene en cuenta.

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

5

(A) Copolímero del bloques termoplástico

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

- 10 (A1-1) Copolímero de bloques de estireno-butadieno de tipo de tres ramificaciones (contenido de estireno del 39 % en peso, contenido de dibloques del 80 % en peso, viscosidad a 25 °C como solución en tolueno al 25 % (en peso) de 165 mPa·s, HJ13 (fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation)).
- 15 (A1-2) Copolímero de bloques de estireno-butadieno de tipo de tres ramificaciones (contenido de estireno del 38 % en peso, contenido de dibloque del 80 % en peso, viscosidad a 25 °C como solución en tolueno al 25 % (en peso) de 184 mPa·s, HJ12 (fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation)).
- (A1-3) Copolímero de bloques de estireno-butadieno del tipo de cuatro ramificaciones (contenido de estireno del 38 % en peso, contenido de dibloque del 80 % en peso, viscosidad a 25 °C como solución en tolueno al 25 % (en peso) de 155 mPa·s, HJ15 (fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation)).
- 20 (A1-4) Copolímero de bloques de estireno-butadieno del tipo de tres ramificaciones (contenido de estireno del 38 % en peso, contenido de dibloque del 60 % en peso, viscosidad a 25 °C como solución en tolueno al 25 % (en peso) de 177 mPa·s, HJ10 (fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation)).

<(A2) Copolímero de bloques de estireno de tipo lineal>

- 25 (A2-1) Copolímero de bloques de estireno-butadieno de tipo lineal (contenido de estireno del 30 % en peso, contenido de dibloques del 50 % en peso, viscosidad a 25 °C como solución en tolueno al 25 % (en peso) de 3.100 mPa·s, Asaprene T432 (fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation)).
- (A2-2) Copolímero de bloques de estireno-isopreno de tipo lineal (contenido de estireno del 43 % en peso, contenido de dibloques del 60 % en peso, viscosidad a 25 °C como solución en tolueno al 25 % (en peso) de 170 mPa·s, Asaprene T439 (fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation)).
- 30 (A2-3) Copolímero de bloques de estireno-isopreno del tipo lineal (contenido de estireno del 16 % en peso, contenido de dibloques del 56 % en peso, viscosidad a 25 °C como solución en tolueno al 25 % (en peso) de 810 mPa·s, Quintac 3433N (fabricado por Zeon Corporation)).

35 <(A3) Otros copolímeros de bloques de estireno>

- (A3-1) Copolímero de bloques de estireno-butadieno de tipo de tres ramificaciones (contenido de estireno del 35 % en peso, contenido de dibloques del 40 % en peso, viscosidad a 25 °C como solución en tolueno al 25 % (en peso) de 490 mPa·s, JSR TR2500 (fabricado por JSR Corporation)).
- 40 (A3-2) Copolímero de bloques de estireno-butadieno de tipo de cuatro ramificaciones (contenido de estireno del 40 % en peso, contenido de dibloques del 20 % en peso, viscosidad a 25 °C como solución en tolueno al 25 % (en peso) de 400 mPa·s, Sol T6414 (fabricado por Enichem, Ltd.)).
- (A3-3) Copolímero de bloques de estireno-butadieno de tipo de 14,2 ramificaciones (contenido de estireno del 30 % en peso, contenido de dibloques del 50 % en peso, viscosidad a 25 °C como solución en tolueno al 25 % (en peso) de 600 mPa·s, Soloprene 9618 (fabricado por Dynasol Inc.)).
- 45 (A3-4) Copolímero de bloques de estireno-isopreno de tipo de tres ramificaciones (contenido de estireno del 25 % en peso, contenido de dibloques del 40 % en peso, viscosidad a 25 °C como solución en tolueno al 25 % (en peso) de 380 mPa·s, Quintack 3460 (fabricado por Zeon Corporation)).
- (A3-5) Copolímero de bloques de estireno-isopreno de tipo de tres ramificaciones (contenido de estireno del 19 % en peso, contenido de dibloques del 30 % en peso, viscosidad a 25 °C como solución en tolueno al 25 % (en peso) de 550 mPa·s, Quintack 3450 (fabricado por Zeon Corporation)).
- 50

(B) Resina pegajosa

- 55 (B1) Resina pegajosa hidrogenada (ECR179EX (fabricada por Exxon Mobil Corporation))
- (B2) Resina pegajosa hidrogenada (Alcon M100 (fabricada por Arakawa Chemical Industries, Ltd.))
- (B3) Resina pegajosa hidrogenada (I-MARV S100N (fabricada por IDEMITSU KOSAN CO., LTD.))
- (B4) Resina pegajosa hidrogenada (Regalite C6100L (fabricada por Eastman Chemical Company))
- (B5) Resina pegajosa no hidrogenada (Quinton DX390N (fabricada por Zeon Corporation))
- 60 (B6) Resina pegajosa líquida (Maruka Clear H (fabricada por Maruzen Petrochemical CO, LTD.))
- (B7) Resina pegajosa hidrogenada (Plastolyn 240 (fabricada por Eastman Chemical Company))

(C) Plastificante

- 65 (C1) Aceite de parafina (Diana Fresis S-32 (fabricado por IDEMITSU KOSAN CO., LTD.))
- (C2) Aceite de parafina (Daphne Oil KP68 (fabricado por IDEMITSU KOSAN CO., LTD.))

(C3) Aceite de nafteno (Process Oil NS100 (fabricado por IDEMITSU KOSAN CO., LTD.))

(C4) Aceite de nafteno (KN4010 (fabricado por PetroChina Company Limited.))

(D) Cera

(D1) Cera de polipropileno modificada con anhídrido maleico (Rikosen TP MA6252 (fabricado por Clariant (Japón) K.K.))

(E) Antioxidante

(E1) Antioxidante de fenol (SUMILIZER GM (fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.))

(E2) Antioxidantes de azufre (SUMILIZER TPD (fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.))

(E3) Antioxidantes de benzotriazol (JF77 (fabricado por Johoku Chemical Co., Ltd.))

Preparación de agentes adhesivos de fusión en caliente de los Ejemplos 1 a 7 y Ejemplos Comparativos 1 a 6.

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

Tabla 1

			Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4
(A)	(A1-1)	Radial de tres ramificaciones (St: 39 %, dibloque: 80 %, TV: 165 mPa·s)	28			
	(A1-2)	Radial de tres ramificaciones (St: 38 %, dibloque: 80 %, TV: 184 mPa·s)		27		
	(A1-3)	Radial de cuatro ramificaciones (St: 38 %, dibloque: 80 %, TV: 155 mPa·s)			28	
	(A1-4)	Radial de tres ramificaciones (St: 38 %, dibloque: 60 %, TV: 177 mPa·s)				27
	(A2-1)	Lineal (St: 30 %, dibloque: 50 %, TV: 3100 mPa·s)				
	(A2-2)	Lineal (St: 43 %, dibloque: 60 %, TV: 170 mPa·s)				
	(A2-3)	Lineal (St: 16 %, dibloque: 56 %, TV: 810 mPa·s)				
	(A3-1)	Radial de tres ramificaciones (St: 35 %, dibloque: 40 %, TV: 490 mPa·s)				
	(A3-2)	Radial de cuatro ramificaciones (St: 40 %, dibloque: 20 %, TV: 400 mPa·s)				
	(A3-3)	Radial de 14,2 ramificaciones (St: 30 %, dibloque: 50 %, TV: 600 mPa·s)				
	(A3-4)	Radial de tres ramificaciones (St: 25 %, dibloque: 40 %, TV: 380 mPa·s)				
	(A3-5)	Radial de tres ramificaciones (St: 19 %, dibloque: 30 %, TV: 550 mPa·s)				
Peso total de (A)			28	27	28	27
(B)	(B1)	Resina pegajosa (hidrogenada)	57		55	42
	(B2)	Resina pegajosa (hidrogenada)				15
	(B3)	Resina pegajosa (hidrogenada)		46		
	(B4)	Resina pegajosa (hidrogenada)				
	(B5)	Resina pegajosa (no hidrogenada)		10		
	(B6)	Resina pegajosa (líquida)				
	(B7)	Resina pegajosa (hidrogenada)				
(C)	(C1)	Aceite de parafina	15			11
	(C2)	Aceite de parafina				
	(C3)	Aceite de nafteno		17	17	
(D)	(D1)	Cera				5
Peso total de (A) a (D)			100	100	100	100
(E)	(E1)	Antioxidante	0,2	0,2	0,2	0,2
	(E2)	Antioxidante	0,3	0,3	0,3	0,3
	(E3)	Antioxidante	0,2	0,2	0,2	0,2

Tabla 2

			Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3
(A)	(A1-1)	Radial de tres ramificaciones (St: 39 %, dibloque: 80 %, TV: 165 mPa·s)	13	12	15
	(A1-2)	Radial de tres ramificaciones (St: 38 %, dibloque: 80 %, TV: 184 mPa·s)		27	
	(A1-3)	Radial de cuatro ramificaciones (St: 38 %, dibloque: 80 %, TV: 155 mPa·s)			28
	(A1-4)	Radial de tres ramificaciones (St: 38 %, dibloque: 60 %, TV: 177 mPa·s)			
	(A2-1)	Lineal (St: 30 %, dibloque: 50 %, TV: 3100 mPa·s)	7		
	(A2-2)	Lineal (St: 43 %, dibloque: 60 %, TV: 170 mPa·s)		15	
	(A2-3)	Lineal (St: 16 %, dibloque: 56 %, TV: 810 mPa·s)			10
	(A3-1)	Radial de tres ramificaciones (St: 40 %, dibloque: 40 %, TV: 490 mPa·s)			
	(A3-2)	Radial de cuatro ramificaciones (St: 20 %, dibloque: 20 %, TV: 400 mPa·s)			
	(A3-3)	Radial de 14,2 ramificaciones (St: 50 %, dibloque: 50 %, TV: 600 mPa·s)			
	(A3-4)	Radial de tres ramificaciones (St: 40 %, dibloque: 40 %, TV: 380 mPa·s)			
	(A3-5)	Radial de tres ramificaciones (St: 30 %, dibloque: 30 %, TV: 550 mPa·s)			
	Peso total de (A)		20	27	25
(B)	(B1)	Resina pegajosa (hidrogenada)	45	57	57
	(B2)	Resina pegajosa (hidrogenada)			
	(B3)	Resina pegajosa (hidrogenada)			
	(B4)	Resina pegajosa (hidrogenada)	15		
	(B5)	Resina pegajosa (no hidrogenada)			
	(B6)	Resina pegajosa (líquida)			
	(B7)	Resina pegajosa (hidrogenada)			
(C)	(C1)	Aceite de parafina	20	16	17
	(C2)	Aceite de parafina			
	(C3)	Aceite de nafteno			
(D)	(D1)	Cera			1
Peso total de (A) a (D)			100	100	100
(E)	(E1)	Antioxidante	0,2	0,2	0,2
	(E2)	Antioxidante	0,3	0,3	0,3
	(E3)	Antioxidante	0,2	0,2	0,2

Tabla 3

			Ejemplo Comp. 1	Ejemplo Comp. 2	Ejemplo Comp. 3	Ejemplo Comp. 4
(A)	(A1-1)	Radial de tres ramificaciones (St: 39 %, dibloque: 80 %, TV: 165 mPa·s)				
	(A1-2)	Radial de tres ramificaciones (St: 38 %, dibloque: 80 %, TV: 184 mPa·s)				
	(A1-3)	Radial de cuatro ramificaciones (St: 38 %, dibloque: 80 %, TV: 155 mPa·s)				
	(A1-4)	Radial de tres ramificaciones (St: 38 %, dibloque: 60 %, TV: 177 mPa·s)				
	(A2-1)	Lineal (St: 30 %, dibloque: 50 %, TV: 3100 mPa·s)				
	(A2-2)	Lineal (St: 43 %, dibloque: 60 %, TV: 170 mPa·s)	23	25		
	(A2-3)	Lineal (St: 16 %, dibloque: 56 %, TV: 810 mPa·s)				
	(A3-1)	Radial de tres ramificaciones (St: 35 %, dibloque: 40 %, TV: 490 mPa·s)			30	20
	(A3-2)	Radial de cuatro ramificaciones (St: 40 %, dibloque: 20 %, TV: 400 mPa·s)				
	(A3-3)	Radial de 14,2 ramificaciones (St: 30 %, dibloque: 50 %, TV: 600 mPa·s)				
	(A3-4)	Radial de tres ramificaciones (St: 25 %, dibloque: 40 %, TV: 380 mPa·s)				
	(A3-5)	Radial de tres ramificaciones (St: 19 %, dibloque: 30 %, TV: 550 mPa·s)				10

			Ejemplo Comp. 1	Ejemplo Comp. 2	Ejemplo Comp. 3	Ejemplo Comp. 4
		Peso total de (A)	23	25	30	30
(B)	(B1)	Resina pegajosa (hidrogenada)	59	50		
	(B2)	Resina pegajosa (hidrogenada)				
	(B3)	Resina pegajosa (hidrogenada)			50	50
	(B4)	Resina pegajosa (hidrogenada)				
	(B5)	Resina pegajosa (no hidrogenada)				
	(B6)	Resina pegajosa (líquida)		20		
	(B7)	Resina pegajosa (hidrogenada)				
(C)	(C1)	Aceite de parafina	18	5		
	(C2)	Aceite de parafina				
	(C3)	Aceite de nafteno			20	20
(D)	(D1)	Cera				
		Peso total de (A) a (D)	100	100	100	100
(E)	(E1)	Antioxidante	0,2	0,2	0,2	0,2
	(E2)	Antioxidante	0,3	0,3	0,3	0,3
	(E3)	Antioxidante	0,2	0,2	0,2	0,2

Tabla 4

			Ejemplo Comp. 5	Ejemplo Comp. 6
(A)	(A1-1)	Radial de tres ramificaciones (St: 39 %, dibloque: 80 %, TV: 165 mPa·s)		
	(A1-2)	Radial de tres ramificaciones (St: 38 %, dibloque: 80 %, TV: 184 mPa·s)		
	(A1-3)	Radial de cuatro ramificaciones (St: 38 %, dibloque: 80 %, TV: 155 mPa·s)		
	(A1-4)	Radial de tres ramificaciones (St: 38 %, dibloque: 60 %, TV: 177 mPa·s)		
	(A2-1)	Lineal (St: 30 %, dibloque: 50 %, TV: 3100 mPa·s)		
	(A2-2)	Lineal (St: 43 %, dibloque: 60 %, TV: 170 mPa·s)		
	(A2-3)	Lineal (St: 16 %, dibloque: 56 %, TV: 810 mPa·s)		
	(A3-1)	Radial de tres ramificaciones (St: 35 %, dibloque: 40 %, TV: 490 mPa·s)		
	(A3-2)	Radial de cuatro ramificaciones (St: 40 %, dibloque: 20 %, TV: 400 mPa·s)	15	
	(A3-3)	Radial de 14,2 ramificaciones (St: 30 %, dibloque: 50 %, TV: 600 mPa·s)		18
	(A3-4)	Radial de tres ramificaciones (St: 25 %, dibloque: 40 %, TV: 380 mPa·s)		
	(A3-5)	Radial de tres ramificaciones (St: 19 %, dibloque: 30 %, TV: 550 mPa·s)	11	
		Peso total de (A)	26	18
(B)	(B1)	Resina pegajosa (hidrogenada)		54
	(B2)	Resina pegajosa (hidrogenada)	53	
	(B3)	Resina pegajosa (hidrogenada)		
	(B4)	Resina pegajosa (hidrogenada)		
	(B5)	Resina pegajosa (no hidrogenada)		
	(B6)	Resina pegajosa (líquida)		
	(B7)	Resina pegajosa (hidrogenada)		10
(C)	(C1)	Aceite de parafina		
	(C2)	Aceite de parafina	21	18
	(C3)	Aceite de nafteno		
(D)	(D1)	Cera		
		Peso total de (A) a (D)	100	100
(E)	(E1)	Antioxidante	0,2	0,2
	(E2)	Antioxidante	0,3	0,3
	(E3)	Antioxidante	0,2	0,2

5 Con respecto a los agentes adhesivos de fusión en caliente han sido obtenidos del Ejemplo y Ejemplos Comparativos, se examinan las propiedades de viscosidad en estado fundido, punto de reblandecimiento, resistencia al pelado, fuerza de retención, adherencia al bucle. Los resultados se muestran en las Tablas 5 y 6. Las propiedades anteriores se investigaron por los siguientes métodos.

[Viscosidad en estado fundido]

Un agente adhesivo de fusión en caliente se fundió por calentamiento a 120 °C y 140 °C, y después se midió una viscosidad en estado fundido usando un viscosímetro de tipo Brookfield RVT (husillo del N.º 27). Los criterios de evaluación son los siguientes.

⊙	Viscosidad a 120 °C de 2.000 mPa·s a 8.000 mPa·s
○	Viscosidad a 120 °C mayor de 8.000 mPa·s y no mayor de 10.000 mPa·s
×	Viscosidad a 120 °C mayor de 10.000 mPa·s

⊙	Viscosidad a 140 °C de 500 mPa·s a 3.000 mPa·s
○	Viscosidad a 140 °C mayor de 3.000 mPa·s y no mayor de 5.000 mPa·s
×	Viscosidad a 140 °C mayor que 5.000 mPa·s

[Punto de reblandecimiento]

Se midió el punto de reblandecimiento de un agente adhesivo de fusión en caliente con el método de anillo y bola (el método determinado según la norma de la Asociación de la Industria Adhesiva Japonesa JAI-7-1999).

⊙	De reblandecimiento mayor de 80 °C
○	De reblandecimiento de 75 °C a 80 °C
×	Puntos de reblandecimiento menor que 75 °C

[Resistencia al pelado]

Se aplicó un agente adhesivo de fusión en caliente a una película de PET de 50 µm de espesor con un espesor de 50 µm. La película de PET revestida se formó en tiras de 2,5 cm de anchura para obtener muestras de ensayo. Cada muestra de ensayo se extendió sobre una película de polietileno de 100 µm de espesor a 20 °C, seguido de reposo a 20 °C durante un día. Posteriormente, se realizó el pelado a 10 °C, 20 °C a una velocidad de tensión de 300 mm/minuto y se midió la resistencia al pelado.

⊙	Resistencia al pelado mayor de 2.000 (g/25 mm)
○	Resistencia al pelado de 1.000 (g/25 mm) a 2.000 (g/25 mm)
×	Resistencia al pelado menor de 1.000 (g/25 mm)

[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 revestida se formó en un tamaño que medía 2,5 cm de anchura para obtener muestras de ensayo. Una película de polietileno con un espesor de 100 µm se aplicó a una muestra de ensayo a 20 °C de modo que el área de contacto era de 1,0 cm x 2,5 cm. Se colocó un peso de 1 kg a la película de polietileno en la dirección perpendicular a la superficie de contacto, y se dejó en esa condición a 40 °C. El tiempo transcurrido antes de que el peso de 1 kg cayera se midió, y se adoptó como la fuerza de retención.

⊙	Fuerza de retención por encima de 50 minutos
○	Fuerza de retención de 10 minutos a 50 minutos
×	Fuerza de retención menor de 10 minutos

[Adherencia de bucle]

Se aplicó un agente adhesivo de fusión en caliente a una película de PET a 50 µm de espesor en un espesor de 50 µm. La película de PET revestida se formó en un tamaño que medía 2,5 cm x 10 cm para obtener muestras de ensayo. Cada muestra se enrolló en una forma de bucle de modo que la superficie adhesiva (superficie a revestir con un agente adhesivo) quedaba orientada hacia fuera, y entonces el bucle se puso en contacto con una lámina de PE a 20 °C a una velocidad de 300 mm/minuto. Después, la muestra de ensayo se peló de la lámina de PE a una velocidad de 300 mm/minuto para medir así la resistencia al pelado en el momento del pelado, lo que se consideró como la adherencia al bucle inicial. La muestra de ensayo se almacenaba a 20 °C durante una semana y después se puso en contacto con la lámina de PE a 20 °C a una velocidad de 300 mm/minuto. Después, la muestra ensayo se peló de la lámina de PE a una velocidad de 300 mm/minuto y la resistencia del pelado en el momento del pelado, que se consideró como la adherencia al bucle después de una semana.

⊙	adherencia al bucle mayor de 2.000 (g/25 mm)
○	adherencia al bucle de 1.500 (g/25 mm) a 2.000 (g/25 mm)
×	adherencia al bucle menor de 1.500 (g/25 mm)

Tabla 5

		Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo 7
Viscosidad (mPas)	120 °C	8.925	9.400	8.900	8.150	8.875	8.100	6.475
	140 °C	3.188	2.938	2.925	2.925	3.125	2.975	2.600
Punto de reblandecimiento (°C)		86	89	88	84	83	82	79
Resistencia al pelado (g/25 mm)	10 °C	2.101	2.094	1.978	2.183	2.178	2284	2282
	20 °C	1.409	1.423	1.191	1228	1.501	1.677	1.700
Fuerza de retención (25 mm)	PET/PE	94	30	116	87	14	105	14
	PET/PE	97	101	210	118	39	91	14
Adherencia al bucle (g/25 mm)		2.336	2.572	2.525	2.533	2.425	2.799	2.581

Tabla 6

		Ejemplo Comp. 1	Ejemplo Comp. 2	Ejemplo Comp. 3	Ejemplo Comp. 4	Ejemplo Comp. 5	Ejemplo Comp. 6
Viscosidad (mPas)	120 °C	5200	7,325	29,650	32,400	22,200	11,850
	140 °C	1.850	2.413	10.350	11.425	7.663	4.088
Punto de reblandecimiento (°C)			85	87	89	95	74
Resistencia al pelado (g/25 mm)	10 °C	276	183	1.870	2.005	1266	38
	20 °C	1.688	1.708	1.100	1.095	891	674
Fuerza de retención (25 mm)	PET/PE	23	186	5	7	3	163
	PET/PE	70	300	1440	1440	158	316
Adherencia al bucle (g/25 mm)			2.631	1.394	1.435	1.435	789

5 Como se muestran en las Tablas 1 a 6, los agentes adhesivos de fusión en caliente de los Ejemplos tienen una excelente viscosidad en estado fundido, punto de reblandecimiento, resistencia al pelado, fuerza de retención y adherencia al bucle puesto que incluyen el componente (A1). Por el contrario, los agentes adhesivos de los Ejemplos Comparativos son significativamente inferiores en uno cualquiera de los rendimientos respectivos en comparación con los agentes adhesivos de fusión en caliente de los Ejemplos puesto que no incluyen el componente (A1).

10 Se demostró que por inclusión de (A1), el agente adhesivo de fusión en caliente mejora los rendimientos mencionados anteriormente, que puede aplicarse a una baja temperatura de no más de 140 °C cuando se produce un producto desechable, y que cada una de las partes del producto desechable apenas se desprende en la estación invernal.

15 Aplicabilidad industrial

La presente invención proporciona un agente adhesivo de fusión en caliente y un producto desechable que pueda obtenerse 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.

20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un agente adhesivo de fusión en caliente comprendido por un copolímero de bloques termoplástico (A) que es un copolímero de hidrocarburos aromáticos de la clase del vinilo y compuestos de dieno conjugado, en donde el copolímero de bloques termoplástico (A) comprende un copolímero de bloques de estireno de tipo radial que tiene un contenido de estireno del 35 al 45 % en peso y un contenido de dibloque del 50 al 90 % en peso, y que tiene una viscosidad a 25 °C como una solución en tolueno al 25 % (en peso) de no más de 250 mPa·s (A1).
- 10 2. El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el copolímero de bloques de estireno de tipo radial (A1) comprende al menos uno seleccionado del grupo que consiste en un tipo de tres ramificaciones o un tipo de cuatro ramificaciones.
- 15 3. El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el copolímero de bloques termoplástico (A) comprende además un copolímero de bloques de estireno de tipo lineal (A2).
4. Un producto desechable **caracterizado por que** este se obtiene aplicando el agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.