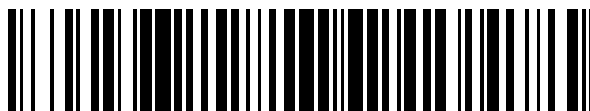


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 773**

51 Int. Cl.:

C09J 153/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.08.2015 PCT/JP2015/004057**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2016 WO16031170**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.08.2015 E 15757013 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2019 EP 3186329**

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

30 Prioridad:

26.08.2014 JP 2014171831

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

30.05.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KIYOHARA, TAKESHI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 714 773 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 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 productos desechables tipificados por un pañal de papel y una compresa.

10

Antecedentes de la técnica

Un agente adhesivo que contiene un copolímero de bloque termoplástico como componente principal se ha usado en productos desechables tipificados por un pañal de papel y una compresa y, en particular, se ha usado ampliamente un agente adhesivo de fusión en caliente basado en un copolímero de bloque a base de estireno. Por ejemplo, un pañal de papel se produce uniendo una película de polietileno a otros elementos (por ejemplo, una tela no tejida, un material elástico tal como goma natural, papel absorbente de agua, etc.) con un agente adhesivo de fusión en caliente. El agente adhesivo de fusión en caliente se puede aplicar a diversos elementos constituyentes usando diversos métodos y, al usar cualquiera de dichos métodos, el agente adhesivo de fusión en caliente se funde por calentamiento para obtener una viscosidad adecuada, y luego el agente adhesivo fundido se aplica a diversos elementos constituyentes en forma de punto, línea, raya, espiral o plana.

Ahora se requiere que el pañal de papel mejore la sensación del mismo, y se ha realizado un estudio para mejorar la flexibilidad y la sensación del pañal de papel reduciendo más el espesor de una película de polietileno o de los diversos elementos mencionados anteriormente, tales como una tela no tejida. La reducción del espesor de los diversos elementos reduce significativamente los costos de material. Sin embargo, la reducción en el espesor de la película de polietileno puede causar el problema de que la resistencia al calor se deteriore y la aplicación de un agente adhesivo de fusión en caliente a alta temperatura (no inferior a 150 °C) conduce a la fusión de la película de polietileno o a la formación de arrugas de la película de polietileno. Por lo tanto, los fabricantes de agentes adhesivos avanzan en el desarrollo de un agente adhesivo de fusión en caliente aplicable a baja temperatura que puede recubrirse a baja temperatura (no más de 140 °C).

Teniendo en cuenta la viabilidad y los aspectos ambientales en el caso de la aplicación del agente adhesivo de fusión en caliente, los fabricantes que producen pañales de papel y productos sanitarios desean fuertemente que se reduzca la viscosidad del agente adhesivo de fusión en caliente. El agente adhesivo de fusión en caliente comúnmente comprende un polímero base y un plastificante, y se ha realizado un estudio para reducir la viscosidad del agente adhesivo de fusión en caliente mediante un método en el que la cantidad de polímero base disminuye para aumentar así la cantidad del plastificante, y similares. Sin embargo, la producción de un pañal de papel usando un agente adhesivo de fusión en caliente de baja viscosidad producido con dichos métodos puede causar el problema de que el equilibrio entre la adhesividad a una película de polietileno y similares que componen los elementos del pañal de papel y una fuerza de retención (fuerza de cohesión) se deteriora.

También hay un pañal de papel que incluye un hilo de goma incorporado al mismo. En el caso de incorporar el hilo de goma en el pañal de papel, el hilo de goma estirado se une al cuerpo del pañal de papel. Un agente adhesivo de fusión en caliente se usa generalmente como el agente adhesivo. El cuerpo del pañal de papel comúnmente no tiene elasticidad. Por lo tanto, el pañal de papel que incluye el hilo de goma unido al mismo se pliega por una fuerza de contracción del hilo de goma cuando el hilo de goma unido al pañal de papel se contrae. Como resultado, se aplica una fuerza de estiramiento y contracción del hilo de goma al cuerpo del pañal de papel, lo que permite que el pañal de papel se ajuste al cuerpo.

Sin embargo, si el agente adhesivo de fusión en caliente usado en la unión del hilo de goma tiene una resistencia a la deformación plástica insuficiente, resulta imposible que el agente de adhesivo de fusión en caliente mantenga el hilo de goma, que está inclinado para encogerse, en una posición en la que el hilo de goma estaba unido al cuerpo del pañal de papel. Es decir, solo el hilo de goma se encoge sin acompañar el cuerpo del pañal de papel. En ese caso, incluso si el hilo de goma se contrae, el cuerpo del pañal de papel no está doblado y, por lo tanto, no se aplica una fuerza de estiramiento y contracción del hilo de goma al cuerpo del pañal de papel. Por lo tanto, el pañal de papel no se ajusta al cuerpo.

Recientemente, dado que se desea que el hilo de goma se mantenga en un estado más altamente estirado, se desea una mayor resistencia a la deformación plástica para el agente adhesivo de fusión en caliente.

Las bibliografías de patente 1 a 4 divulgan agentes adhesivos de fusión en caliente basados en un copolímero de bloque a base de estireno.

La bibliografía de patente 1 divulga un agente adhesivo de fusión en caliente obtenido mezclando un copolímero de bloque de estireno que tiene una estructura radial y un copolímero de bloque de estireno que tiene una estructura

lineal, y se usa para fijar hebras elásticas. Sin embargo, el agente adhesivo de fusión en caliente de la bibliografía de patente 1 es pobre en propiedades de fijación cuando las hebras elásticas se estiran mucho y la resistencia a la deformación plástica es aún insuficiente.

5 El documento de patente 2 divulga un agente adhesivo de fusión en caliente que comprende un copolímero de bloque de estireno de tipo radial (reivindicación 1). Sin embargo, dado que los agentes adhesivos de fusión en caliente de estas bibliografías comprenden un copolímero de bloque de estireno de tipo radial de alta viscosidad, no son adecuados para el recubrimiento a baja temperatura. Tampoco tienen suficiente resistencia a la deformación plástica.

10 La bibliografía de patente 3 divulga un agente adhesivo de fusión en caliente que comprende un copolímero de bloque de estireno-butadieno-estireno que tiene un alto contenido de estireno (reivindicación 1, párrafos [0068] Tabla 1, [0072] Tabla 2). También en el agente adhesivo de fusión en caliente de la bibliografía 3, el equilibrio entre el recubrimiento a baja temperatura y la resistencia a la deformación plástica no es suficiente. Teniendo en cuenta la eficiencia de producción de los pañales de papel, el agente adhesivo de fusión en caliente de la bibliografía 3 no cumple
15 completamente los altos requisitos de los fabricantes de productos.

La bibliografía de patente 4 divulga un adhesivo de fusión en caliente que comprende un copolímero de bloque radial $(PS-PI-PB)_nX$ en el que PS es poliestireno, PI es poliisopreno y PB es polibutadieno, X es el residuo de un agente de acoplamiento multifuncional usado en la producción del copolímero de bloque radial, y n es igual o mayor que 3 y
20 representa el número de brazos PS-PI- PB adjuntos a X, un copolímero de bloque lineal, y una resina adherente, en el que, basado en el peso de la composición adhesiva, el copolímero de bloque radial está presente en cantidades de aproximadamente el 15 % en peso a aproximadamente el 35 % en peso, el polímero lineal está presente en
25 cantidades de hasta aproximadamente el 20 % en peso, la resina adherente está presente en cantidades de aproximadamente el 30 a aproximadamente el 70 % en peso. Además, se divulga un artículo que comprende este adhesivo de fusión en caliente y un sustrato y un método para unir un primer sustrato con un segundo sustrato mediante la aplicación del adhesivo de fusión en caliente.

30 Bibliografías de la técnica relacionada

Bibliografías de patente

35 Bibliografía de patente 1: documento JP 2005-255993 A
Bibliografía de patente 2: documento JP 2006-8947 A
Bibliografía de patente 3: documento JP 2010-506005 A
Bibliografía de Patente 4 (D1): Documento EP 1 564 275 A1

Divulgación de la invención

40 Problemas a resolver por la invención

Es un objeto de la presente invención proporcionar un agente adhesivo de fusión en caliente, que puede recubrirse a
45 baja temperatura, y tiene una excelente resistencia a la deformación plástica, y un producto desechable obtenido empleando el agente adhesivo de fusión en caliente.

Medios para resolver los problemas

50 La presente invención proporciona un agente adhesivo de fusión en caliente que comprende una composición de resina de copolímero de bloque termoplástico (A) de copolímeros de hidrocarburos aromáticos a base de vinilo y compuestos de dieno conjugado, en el que la composición de resina de copolímero de bloque termoplástico (A) comprende el siguiente componente (A1) y componente (A2):

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

(A2) un copolímero de bloque de estireno de tipo lineal con un contenido de estireno del 40 al 50 % en peso y una viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso de no más de 250 mPa·s,

60 una resina adherente (B) y un plastificante (C), en el que la resina adherente (B) incluye una resina de bloque final de un monómero aromático que tiene un grupo insaturado polimerizable.

65 En una realización, el copolímero de bloque de estireno de tipo radial (A1) incluye un copolímero de bloque de estireno del tipo de tres ramificaciones.

En una realización, el copolímero de bloque de estireno de tipo lineal (A2) incluye al menos uno seleccionado de entre un copolímero de bloque de estireno-butadieno y un copolímero de bloque de estireno-isopreno.

5 En una realización, el agente adhesivo de fusión en caliente se usa para fijar un hilo de goma a un cuerpo de un producto desechable.

La presente invención proporciona un producto desechable obtenido mediante la aplicación del agente adhesivo de fusión en caliente de cualquiera de los anteriores.

10 Efectos de la invención

Dado que el agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención tiene una viscosidad de fusión baja, puede recubrirse a baja temperatura y también tiene una excelente resistencia a la deformación plástica.

15 Cuando se incorpora un hilo de goma en el producto desechable de la presente invención, dado que el hilo de goma se puede mantener en el cuerpo del producto en un estado en el que está muy estirado, el producto desechable tiene excelentes propiedades de ajuste al cuerpo.

20 Realizaciones para llevar a cabo la invención

Como se usa en el presente documento, el "hidrocarburo aromático a base de vinilo" significa un compuesto de hidrocarburo aromático que tiene un grupo vinilo, y ejemplos específicos del mismo incluyen estireno, o-metilestireno, p-metilestireno, p-terc-butilestireno, 1,3-dimetilestireno, α-metilestireno, vinilnaftaleno, vinilantraceno y similares. Particularmente, el estireno es preferente. Estos hidrocarburos aromáticos a base de vinilo se pueden usar solos o en combinación.

25 El "compuesto de dieno conjugado" significa 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. En particular, son preferentes el 1,3-butadieno y el 2-metil-1,3-butadieno. Estos compuestos de dieno conjugado se pueden usar solos o en combinación.

La composición de resina de copolímero de bloque termoplástico (A) de acuerdo con la presente invención puede ser un producto no hidrogenado o un producto hidrogenado.

35 Ejemplos específicos del "producto no hidrogenado de la composición de resina de copolímero de bloque termoplástico (A)" incluyen aquellos en los que los bloques basados en el compuesto de dieno conjugado no están hidrogenados. Ejemplos específicos del "producto hidrogenado de la composición de resina de copolímero de bloque termoplástico (A)" incluyen copolímeros de bloque en los cuales los bloques basados en el compuesto de dieno conjugado están total o parcialmente hidrogenados.

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

45 Ejemplos específicos del "producto no hidrogenado de la composición de resina de copolímero de bloque termoplástico (A)" incluyen un copolímero de bloque de estireno-isopreno (también denominado "SIS") y un copolímero de bloque de estireno-butadieno (también denominado "SBS"). Ejemplos específicos del "producto hidrogenado de la composición de resina de copolímero de bloque termoplástico (A)" incluyen un copolímero de bloque de estireno-isopreno hidrogenado (también denominado "SEPS") y un copolímero de bloque de estireno-butadieno hidrogenado (también denominado "SEBS").

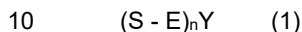
55 El agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención incluye, como la composición de resina de copolímero de bloque termoplástico (A), un copolímero de bloque de estireno de tipo radial (A1) y un copolímero de bloque de estireno de tipo lineal (A2).

60 El contenido de (A1) es de 20 a 60 partes en peso, y preferentemente de 30 a 50 partes en peso, basado en 100 partes en peso del peso total de (A). El contenido de (A1) dentro del intervalo anterior mejora aún más el rendimiento del recubrimiento a baja temperatura y la resistencia a la deformación plástica del agente adhesivo de fusión en caliente, de modo que resulta adecuado para el uso en productos desechables.

En la presente descripción, el copolímero de bloque de estireno de tipo radial es un copolímero de bloque de estireno ramificado que tiene una estructura en la que una pluralidad de copolímeros de bloque de estireno de tipo lineal se proyectan radialmente desde un agente de acoplamiento como el centro. El copolímero de bloque de estireno de tipo lineal es un copolímero lineal en el que los bloques de estireno se combinan con bloques de dieno conjugado.

5 A continuación se muestra una estructura específica del copolímero de bloque de estireno de tipo radial.

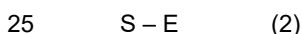
[Fórmula química 1]



En la fórmula, n es un número entero de no menos 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, y n es de manera particularmente preferente 3. El copolímero en el que n es 3 se denomina del tipo de tres ramificaciones, mientras que el copolímero en el que n es 4 se denomina del tipo de cuatro ramificaciones. Cuando n es 3, el agente adhesivo de fusión en caliente obtenido muestra una viscosidad de la masa fundida baja y una fuerza de retención alta (fuerza de cohesión). El compuesto de dieno conjugado es preferentemente butadieno o isopreno.

20 Sin embargo, tenga en cuenta que el copolímero de bloque de estireno de tipo radial (A1) en la presente invención es una composición de resina, y contiene un copolímero de bloque de dieno conjugado con estireno representado por la fórmula:

[Fórmula química 2]



en la que S y E tienen los mismos significados que se han definido anteriormente, en una proporción dada. El copolímero de bloque de dieno conjugado con estireno de fórmula (2) a veces se denomina "dibloque".

30 El agente de acoplamiento es un compuesto polifuncional que combina radialmente copolímeros de bloque de estireno de tipo lineal. No hay ninguna limitación particular sobre el tipo de agente de acoplamiento.

Ejemplos del agente de acoplamiento incluyen un compuesto de silano tal como silano o alcoxisilano halogenado, un compuesto de estaño tal como estaño halogenado, un compuesto epoxi tal como un éster de policarboxilato o aceite de soja epoxidizado, un éster acrílico tal como tetraacrilato de pentaeritritol, un compuesto de divinilo tal como epoxisilano o divinilbenceno, y similares. Ejemplos específicos del mismo incluyen triclorosilano, tribromosilano, tetraclorosilano, tetrabromosilano, metiltrimetoxisilano, etiltrimetoxisilano, viniltrimetoxisilano, viniltrietoxisilano, tetrametoxisilano, tetretoxisilano, tetraclorotina, adipato de deitilo y similares.

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

45 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 peso, y más preferentemente del 35 al 40 % en peso.

50 El contenido de estireno de (A1) dentro del intervalo anterior hace que el agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención tenga una excelente fuerza de retención (fuerza de cohesión) y resistencia a la deformación plástica. Por lo tanto, esto permite que un hilo de goma que tiene una relación de estiramiento de más de tres veces se mantenga en el cuerpo del producto desechable.

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

60 El contenido de dibloques de (A1) dentro del intervalo anterior hace que el agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención tenga una excelente resistencia a la deformación plástica. El contenido de dibloques de (A1) de menos del 50 % en peso puede algunas veces deteriorar la resistencia a la deformación plástica, la adhesividad o la adherencia del agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, debido a que los componentes que tienen una estructura ramificada representada por la fórmula (1) están excesivamente aumentados. El contenido de dibloques de (A1) de más del 90 % en peso dificulta la mejora de la adhesividad del agente adhesivo de fusión en caliente, incluso en el caso de tener una estructura radial.

65 La "viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso" se refiere a una viscosidad a 25 °C en forma de una solución que tiene una concentración del 25 % en peso usando tolueno como disolvente, y se puede medir usando diversos viscosímetros, por ejemplo, un viscosímetro Brookfield tipo BM (huso n. ° 2).

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

5 En el agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, la viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso de (A1) dentro del intervalo anterior disminuye significativamente la viscosidad de la masa fundida, lo que lleva a un fácil recubrimiento a baja temperatura.

10 Los productos disponibles en el mercado pueden usarse como copolímero de bloque de estireno de tipo radial (A1). Por ejemplo, se ejemplifican HJ10, HJ12, HJ13 y HJ15 (todos los cuales son nombres comerciales) disponibles en Asahi Kasei Chemicals Corporation.

15 En la presente invención, el copolímero de bloque termoplástico (A) incluye un copolímero de bloque de estireno de tipo lineal (A2). En la presente memoria descriptiva, el "tipo lineal" significa una estructura lineal. El "copolímero de bloque de estireno de tipo lineal" es un copolímero de bloque de estireno (lineal) de cadena lineal.

20 En la presente invención, el copolímero de bloque de estireno de tipo lineal (A2) tiene un contenido de estireno del 40 al 50 % en peso, y una viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso de no más de 250 mPa·s. Por lo tanto, el copolímero de bloque de estireno de tipo lineal (A2) se distingue claramente del copolímero de bloque de estireno de tipo radial (A1).

25 El copolímero de bloque de estireno de tipo lineal (A2) tiene preferentemente un contenido de estireno del 41 al 45 % en peso, y más preferentemente del 41 al 43 % en peso. El copolímero de bloque de estireno de tipo lineal (A2) tiene preferentemente un contenido de dibloques de no más del 70 % en peso, y más preferentemente no más del 60 % en peso.

La inclusión de (A2) en el agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención mejora aún más la resistencia a la deformación plástica (mantenimiento de la elasticidad del hilo de goma) mientras se mantiene una baja viscosidad.

30 El copolímero de bloque de estireno de tipo lineal (A2) tiene preferentemente una viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso de no más de 250 mPa·s, y más preferentemente de 100 a 200 mPa·s.

35 El contenido de (A2) es de 40 a 80 partes en peso, preferentemente de 50 a 70 partes en peso, basado en 100 partes en peso del peso total de (A). El contenido de (A2) dentro del intervalo anterior mejora aún más la resistencia a la deformación plástica y el rendimiento del recubrimiento a baja temperatura del agente adhesivo de fusión en caliente, de modo que es adecuado para el uso de productos desechables.

40 El copolímero de bloque de estireno de tipo lineal (A2) incluye preferentemente al menos uno seleccionado de entre un copolímero de bloque de estireno-butadieno y un copolímero de bloque de estireno-isopreno. La inclusión del copolímero de bloque de estireno-butadieno y/o el bloque de estireno-isopreno en el agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención mejora aún más la resistencia a la deformación plástica, de modo que es adecuado para el uso de pañales de papel.

45 Los productos disponibles en el mercado pueden usarse como copolímero de bloque de estireno de tipo lineal (A2). Por ejemplo, se ejemplifican Asaprene T439 (nombre comercial) fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation, "Kraton D1162 PT" (nombre comercial) fabricado por Kraton Polymers LLC.

50 El agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención incluye una resina adherente (B) y un plastificante (C). La resina adherente (B) transmite la adherencia adecuada requerida para un agente adhesivo de fusión en caliente, y el plastificante (C) ajusta la viscosidad del agente adhesivo de fusión en caliente, de modo que se puede mejorar el rendimiento del recubrimiento a baja temperatura.

55 La resina adherente (B) incluye una resina de bloque final de un monómero aromático que tiene un grupo insaturado polimerizable. Otras resinas adherentes, que pueden estar presentes adicionalmente como resina adherente adicional (B) no están particularmente limitadas siempre que se usen generalmente para el agente adhesivo de fusión en caliente y se obtenga el agente adhesivo objetivo de fusión en caliente de la presente invención.

60 Ejemplos de dicha otra resina adherente (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 a base de fenol, una resina de hidrocarburo de petróleo alifática, derivados hidrogenados de una resina de hidrocarburo de petróleo alifática, una resina de hidrocarburo de petróleo aromática, derivados hidrogenados de una resina de hidrocarburo de petróleo aromática, una resina de hidrocarburo de petróleo alifática cíclica, y derivados hidrogenados de una resina de hidrocarburo de petróleo alifática

cíclica. Estas resinas adherentes se pueden usar solas o en combinación. También es posible usar, como resina adherente, una resina adherente de tipo líquido siempre que tenga un tono de color incoloro a amarillo pálido y no tenga olor, y también tenga una estabilidad térmica satisfactoria.

5 Es posible usar, como la resina adherente adicional (B), productos disponibles en el mercado. Ejemplos de dichos productos disponibles en el mercado incluyen ECR 179EX (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 fabricados por YASUHARA CHEMICAL CO., LTD.; ECR 179EX (nombre comercial) y ECR 231C (nombre comercial) fabricados por Tonex Co., Ltd.; Regalite C6100L (nombre comercial) y Regalite C8010 (nombre comercial) fabricados por Eastman Chemical Company; y FTR 2140 (nombre comercial) fabricado por Mitsui Chemicals, Inc. Ejemplos de la resina adherente no hidrogenada incluyen Quintone DX390N (nombre comercial) y Quintone DX395 (nombre comercial) fabricados por ZEON CORPORATION. Estas resinas adherentes disponibles en el mercado se pueden usar solas o en combinación.

15 La resina adherente (B) incluye una resina aromática, que se denomina resina de bloque final. La resina de bloque final es un polímero de un monómero aromático que tiene un grupo insaturado polimerizable. Ejemplos típicos del monómero aromático incluyen monómeros estirénicos tales como estireno, α -metilestireno, viniltolueno, metoxiestireno, butilestireno terciario y cloroestireno, y monómeros de indeno tales como indeno y metilindeno.

20 La inclusión de la resina de bloque final en el agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención mejora la fuerza de cohesión, lo que conduce a una mejor adhesividad y una mejor resistencia a la deformación plástica.

25 En la presente invención, la resina de bloque final es preferentemente una resina de α -metilestireno. Ejemplos de productos disponibles en el mercado de la resina de α -metilestireno incluyen la serie KRISTALEX y la serie PLASTOLYN fabricadas por Eastman Chemical Company.

30 El plastificante (C) se mezcla con el fin de disminuir la viscosidad de la masa fundida del agente adhesivo de fusión en caliente, transmitir flexibilidad al agente adhesivo de fusión en caliente, y mejorar la humectabilidad del agente adhesivo de fusión en caliente a un adherente. No hay ninguna limitación particular siempre que el plastificante sea compatible con el copolímero de bloque y se pueda obtener el agente adhesivo de fusión en caliente objetivo de la presente invención. Ejemplos del plastificante (C) incluyen aceite de parafina, aceite de nafteno y aceite aromático. El aceite de parafina incoloro e inodoro es particularmente preferente.

35 Es posible usar, como plastificante (C), productos disponibles en el mercado. 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) fabricados por Idemitsu Kosan Co., Ltd.; Enerper M1930 (nombre comercial) fabricado por BP Chemicals, Inc.; Kaydol (nombre comercial) fabricado por Crompton Corporation; Primol 352 (nombre comercial) fabricado por ESSO Corp.; Process Oil NS-100 fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd.; y KN 4010 (nombre comercial) fabricado por PetroChina Company Limited. Estos plastificantes (C) se pueden usar solos o en combinación.

45 En el agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención, el contenido de (A) es preferentemente de 3 a 60 partes en peso, más preferentemente de 10 a 45 partes en peso, y lo más preferentemente de 20 a 35 partes en peso, basado en 100 partes en peso del peso total de (A) a (C). El contenido de (A) dentro del intervalo anterior hace que el agente adhesivo de fusión en caliente tenga una excelente adhesividad a un sustrato de poliolefina y resistencia a la deformación plástica, de modo que se habilite el recubrimiento a baja temperatura.

50 El contenido de (B) es preferentemente de 30 a 90 partes en peso, más preferentemente de 45 a 75 partes en peso, y lo más preferentemente de 50 a 70 partes en peso, basado en 100 partes en peso del peso total de (A) a (C). Entre (B), la resina de bloque final se usa preferentemente en una cantidad de no más de 40 partes en peso, y más preferentemente de 1 a 10 partes en peso, si es necesario. El contenido de (C) es comúnmente de 5 a 30 partes en peso, y preferentemente de 9 a 15 partes en peso, basado en 100 partes en peso del peso total de (A) a (C).

55 Si es necesario, el agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención puede contener además diversos aditivos. Ejemplos de dichos diversos aditivos incluyen un estabilizador y una carga de partículas finas.

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

65 El "absorbente de 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 de ultravioleta, siempre que se usen comúnmente para productos desechables y se puedan obtener los productos desechables objetivos que se mencionan a continuación.

5 Ejemplos de antioxidantes incluyen antioxidantes de fenol, antioxidantes de azufre y antioxidantes de fósforo. Ejemplos del absorbente de ultravioleta incluyen absorbentes de ultravioleta de benzotriazol y absorbentes de ultravioleta de benzofenona. También es posible añadir estabilizantes de lactona. Estos aditivos se pueden usar solos o en combinación.

10 Es posible usar, como estabilizador, productos disponibles en el mercado. Ejemplos de los mismos incluyen SUMILIZER GM (nombre comercial), SUMILIZER TPD (nombre comercial) y SUMILIZER TPS (nombre comercial) fabricados por Sumitomo Chemical Co. Ltd.; IRGANOX 1010 (nombre comercial), IRGANOX HP2225FF (nombre comercial), IRGAFOS 168 (nombre comercial) e IRGANOX 1520 (nombre comercial) fabricados por Ciba Specialty Chemicals Inc.; y JF77 (nombre comercial) fabricado por Johoku Chemical Co., Ltd. Estos estabilizadores se pueden usar solos o en combinación.

15 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 mezcla. Específicamente, el agente adhesivo de fusión en caliente se produce cargando los componentes anteriores en un recipiente de mezcla en fusión equipado con un agitador, seguido de mezcla con calentamiento.

20 El agente adhesivo de fusión en caliente obtenido tiene preferentemente una viscosidad de masa fundida a 160 °C de no más de 4.000 mPa·s y una viscosidad de masa fundida a 140 °C de no más de 10.000 mPa·s. La "viscosidad de masa fundida" se refiere a una viscosidad en estado fundido del agente adhesivo de fusión en caliente y se mide con un viscosímetro de tipo RVT Brookfield (huso n.º 27). El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la
25 presente invención se puede recubrir a baja temperatura (no más de 150 °C) debido a que tiene una viscosidad a 140 °C de no más de 10.000 mPa·s.

30 El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención tiene preferentemente una tasa de mantenimiento de no menos del 80 %, y más preferentemente superior al 90 %, medida por el método para la evaluación del mantenimiento de la elasticidad (resistencia a la deformación plástica) del hilo de goma mencionado en los ejemplos. El mantenimiento de la elasticidad de no menos del 80 % permite mantener la elasticidad del hilo de goma incorporado en productos desechables, tales como un pañal de papel, y por lo tanto el agente adhesivo de fusión en caliente es adecuado para el uso en productos desechables.

35 El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención se puede usar en el procesamiento de papel, encuadernación, productos desechables y similares, y se usa principalmente en productos desechables. No hay ninguna limitación particular sobre los "productos desechables" siempre que sean los llamados materiales sanitarios. Ejemplos específicos de los mismos incluyen un pañal de papel, una compresa higiénica, una sábana para mascotas, una bata de hospital, una prenda blanca quirúrgica y similares.

40 El agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención se usa de manera particularmente preferente con el fin de unir un hilo de goma estirado a un cuerpo de producto en el caso de producir el producto desechable anterior que incluye el hilo de goma incorporado en el mismo.

45 La presente invención proporciona, en otro aspecto, un producto desechable obtenido mediante, en particular, la aplicación sin contacto del agente adhesivo de fusión en caliente anterior, preferentemente a baja temperatura (no más de 150 °C). El producto desechable está constituido por la unión de al menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en una tela tejida, una tela no tejida, una goma, una resina y papeles y una película de poliolefina usando el agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención. La película de poliolefina es
50 preferentemente una película de polietileno por razones de durabilidad, costos y similares.

En la línea de producción para el producto desechable, el agente adhesivo de fusión en caliente se aplica comúnmente a al menos un lado de diversos elementos (por ejemplo, tela no tejida, etc.) del producto desechable y una película de poliolefina, y luego la película se une a presión a los elementos para producir un producto desechable. Cuando se
55 aplica, el agente adhesivo de fusión en caliente se puede descargar desde diversos eyectores. En la presente invención, la "aplicación sin contacto" se refiere a un método de recubrimiento en el que un descargador no se pone en contacto con un elemento o una película en el caso de aplicar el agente adhesivo de fusión en caliente. Ejemplos específicos del método de aplicación sin contacto incluyen un método de recubrimiento en espiral por el cual el agente adhesivo de fusión en caliente puede recubrirse en forma de espiral, un método de recubrimiento omega o método de
60 recubrimiento de costuras de control por el cual el agente adhesivo de fusión en caliente puede recubrirse en forma ondulada, un método de recubrimiento de pulverización por ranuras o de recubrimiento de pulverización por cortina por el cual el agente adhesivo de fusión en caliente puede recubrirse en forma plana, un método de recubrimiento de puntos por el cual el agente adhesivo de fusión en caliente puede recubrirse en forma de puntos y similares.

65

Ejemplos

En la descripción de los ejemplos, a menos que se especifique otra cosa, las partes en peso y los porcentajes en peso se basan en las porciones en las que no se tiene en cuenta un disolvente.

5

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

(A) Copolímero de bloque termoplástico**10 (A1) Copolímero de bloque de estireno de tipo radial**

(A1-1) Copolímero de bloque de estireno-butadieno del tipo de tres ramificaciones (contenido de estireno del 40 % en peso, contenido de dibloques del 70 % en peso, viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso de 184 mPa·s, HJ12 -4 (nombre comercial, fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation)

15

(A1-2) Copolímero de bloque de estireno-butadieno del tipo de tres ramificaciones (contenido de estireno del 39 % en peso, contenido de dibloques del 80 % en peso, viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso de 189 mPa·s, HJ13 -2 (nombre comercial, fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation)

20

(A1-3) Copolímero de bloque de estireno-butadieno del tipo de tres ramificaciones (contenido de estireno del 38 % en peso, contenido de dibloques del 60 % en peso, viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso de 177 mPa·s, HJ10 (nombre comercial, fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation)

25 (A2) Copolímero de bloque de estireno de tipo lineal

(A2-1) Copolímero de bloque de estireno-butadieno de tipo lineal (contenido de estireno del 43 % en peso, contenido de dibloques del 60 % en peso, viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso de 170 mPa·s, Asaprene T439 (nombre comercial, fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation)

30

(A2-2) Copolímero de bloque de estireno-isopreno de tipo lineal (contenido de estireno del 41 % en peso, contenido de dibloques del 0 % en peso, viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso de 120 mPa·s, Kraton D1162 PT (nombre comercial, fabricado por Kraton Polymers LLC)

35 (A3) Otros copolímeros de bloque de estireno (que no están incluidos en (A1) o (A2))

35

(A3-1) Copolímero de bloque de estireno-butadieno de tipo lineal (contenido de estireno del 40 % en peso, contenido de dibloques del 0 % en peso, viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso de 570 mPa·s, Asaprene T125 (nombre comercial, fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation)

40

(A3-2) Copolímero de bloque de estireno-butadieno de tipo lineal (contenido de estireno del 40 % en peso, contenido de dibloques del 0 % en peso, viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso de 620 mPa·s, Taipol 4202 (nombre comercial, fabricado por TSRC Corporation)

45

(A3-3) Copolímero de bloque de estireno-butadieno del tipo de tres ramificaciones (contenido de estireno del 35 % en peso, contenido de dibloques del 40 % en peso, viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso de 490 mPa·s, JSR) TR2500 (nombre comercial, fabricado por JSR Corporation)

45

(A3-4) Copolímero de bloque de estireno-isopreno de tipo lineal (contenido de estireno del 24 % en peso, contenido de dibloques del 70 % en peso, viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso de 320 mPa·s, Quintac 3270 (nombre comercial, fabricado por ZEON CORPORATION)

50

(A3-5) Copolímero de bloque de estireno-butadieno del tipo de cuatro ramificaciones (contenido de estireno del 40 % en peso, contenido de dibloques del 20 % en peso, viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso de 400 mPa·s, SOL T6414 (nombre comercial, fabricado por Enichem Inc))

(B) Resina adherente

(B1) Resina adherente hidrogenada (Alcon M100 (nombre comercial, fabricado por Arakawa Chemical Industries, Ltd.)) (B2) Resina adherente hidrogenada (ECR 179EX (nombre comercial, fabricado por Exxon Mobil Corporation))

55

(B3) Resina adherente hidrogenada (SUKOREZ SU420 (nombre comercial, fabricado por Kolon Industries, Inc.))

(B4) Resina adherente hidrogenada (I-MARV S100N (nombre comercial, fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd.))

60

(B5) Resina adherente hidrogenada de bloque final (FTR 2140 (nombre comercial, fabricado por Mitsui Chemicals, Inc.))

(B6) Resina adherente hidrogenada de bloque final (Plastolyn 290 (nombre comercial, fabricado por Eastman Chemical Company))

(C) Plastificante

65

(C1) Aceite de parafina (Diana Fresia S-32 (nombre comercial, fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd.))

ES 2 714 773 T3

(D) Antioxidantes

- 5 (D1) Fenol antioxidante (SUMILIZER GM (nombre comercial, fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.))
 (D2) Azufre antioxidante (SUMILIZER TPD (nombre comercial, fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.))

Preparación de agentes adhesivos de fusión en caliente de los Ejemplos 1 a 5 y Ejemplos comparativos 1 a 5

- 10 Los componentes respectivos se mezclaron de acuerdo con las formulaciones mostradas en las Tablas 1 a 2, y luego se mezclaron en fusión a aproximadamente 150 °C para preparar agentes adhesivos de fusión en caliente. En las Tablas 1 a 2, "St" significa un contenido de estireno, "dibloque" significa un contenido de dibloques y "TV" significa una viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso.

[Tabla 1]

			Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5
(A)	(A1-1)	Copolímero de bloque de estireno-butadieno radial de tres ramificaciones (St: 40 %, dibloque: 70 %, TV: 184 mPa·s), "HJ12-4" fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation	9	15	10		
	(A1-2)	Copolímero de bloque de estireno-butadieno radial de tres ramificaciones (St: 39 %, dibloque: 80 %, TV: 189 mPa·s), "HJ13-2" fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation				9	
	(A1-3)	Copolímero de bloque de estireno-butadieno radial de tres ramificaciones (St: 38 %, dibloque: 60 %, TV: 177 mPa·s), "HJ10" fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation					14
	(A2-1)	Copolímero de bloque de estireno-butadieno lineal (St: 43 %, dibloque: 60 %, TV: 170 mPa·s), "Asaprene T439" fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation	19	17	15	19	
	(A2-2)	Copolímero de bloque de estireno-isopreno lineal (St: 41 %, dibloque: 0 %, TV: 120 mPa·s), "Kraton D1162 PT" fabricado por Kraton Polymers LLC			5		14
	(A3-1)	Copolímero de bloque de estireno-butadieno lineal (St: 40 %, dibloque: 0 %, TV: 570 mPa·s), "Asaprene T125" fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation					
	(A3-2)	Copolímero de bloque de estireno-butadieno lineal (St: 40 %, dibloque: 0 %, TV: 620 mPa·s), "Taipol 4202" fabricado por TSRC Corporation					
	(A3-3)	Copolímero de bloque de estireno-butadieno radial de tres ramificaciones (St: 35 %, dibloque: 40 %, TV: 490 mPa·s), "JSR TR2500" fabricado por JSR Corporation					
	(A3-4)	Copolímero de bloque de estireno-isopreno lineal (St: 24 %, dibloque: 70 %, TV: 320 mPa·s), "Quintac 3270" fabricado por ZEON CORPORATION					
	(A3-5)	Copolímero de bloque de estireno-butadieno radial de cuatro ramificaciones (St: 40 %, dibloque: 20 %, TV: 400 mPa·s), "Sol T6414" fabricado por Enichem Inc					
Peso total de (A)			28	32	30	28	28
(B)	(B1)	Resina adherente (hidrogenada), "Alcon M100" fabricada por Arakawa Chemical Industries, Ltd.		56			57
	(B2)	Resina adherente (hidrogenada), "ECR 179EX" fabricada por Exxon Mobile Corporation			35		57
	(B3)	Resina adherente (hidrogenada), "SUKOREZ SU420" fabricada por Kolon Industries, Inc.	10				
	(B4)	Resina adherente (hidrogenada), "I- MARV S100" fabricada por Idemitsu Kosan Co., Ltd.	47		20		

ES 2 714 773 T3

			Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5
	(B5)	Resina adherente (resina de bloque final), "FTR 2140" fabricada por Mitsui Chemicals, Inc.			4		4
	(B6)	Resina adherente (resina de bloque final), "Plastolyn 290" fabricada por Eastman Chemical Company	3,5	3		3,5	
(C)	(C1)	Aceite de parafina "Diana Fresia S-32" fabricada por Idemitsu Kosan Co., Ltd."	11,5	9	11	11,5	11
Peso total de (A) a (C)			100	100	100	100	100
(D)	(D1)	Antioxidante, "SUMILIZER GM" fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	(D2)	Antioxidante, "SUMILIZER TPD" fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

[Tabla 2]

			Comp. Ejemplo 1	Comp. Ejemplo 2	Comp. Ejemplo 3	Comp. Ejemplo 4	Comp. Ejemplo 5
	(A1-1)	Copolímero de bloque de estireno-butadieno radial de tres ramificaciones (St: 40 %, dibloque: 70 %, TV: 184 mPa·s), "HJ12-4" fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation	9	14			14
	(A1-2)	Copolímero de bloque de estireno-butadieno radial de tres ramificaciones (St: 39 %, dibloque: 80 %, TV: 189 mPa·s), "HJ13-2" fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation					
	(A1-3)	Copolímero de bloque de estireno-butadieno radial de tres ramificaciones (St: 38 %, dibloque: 60 %, TV: 177 mPa·s), "HJ10" fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation					
(A)	(A2-1)	Copolímero de bloque de estireno-butadieno lineal (St: 43 %, dibloque: 60 %, TV: 170 mPa·s), "Asaprene T439" fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation			19	17	
	(A2-2)	Copolímero de bloque de estireno-isopreno lineal (St: 41 %, dibloque: 0 %, TV: 120 mPa·s), "Kraton D1162 PT" fabricado por Kraton Polymers LLC					
	(A3-1)	Copolímero de bloque de estireno-butadieno lineal (St: 40 %, dibloque: 0 %, TV: 570 mPa·s), "Asaprene T125" fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation					14
	(A3-2)	Copolímero de bloque de estireno-butadieno lineal (St: 40 %, dibloque: 0 %, TV: 620 mPa·s), "Taipol 4202" fabricado por TSRC Corporation	19				
	(A3-3)	Copolímero de bloque de estireno-butadieno radial de tres ramificaciones (St: 35 %, dibloque: 40 %, TV: 490 mPa·s), "JSR TR2500" fabricado por JSR Corporation				15	
	(A3-4)	Copolímero de bloque de estireno-isopreno lineal (St: 24 %, dibloque: 70 %, TV: 320 mPa·s), "Quintac 3270" fabricado por ZEON CORPORATION		14			

ES 2 714 773 T3

			Comp. Ejemplo 1	Comp. Ejemplo 2	Comp. Ejemplo 3	Comp. Ejemplo 4	Comp. Ejemplo 5
	(A3-5)	Copolímero de bloque de estireno-butadieno radial de cuatro ramificaciones (St: 40 %, dibloque: 20 %, TV: 400 mPa·s), "Sol T6414" fabricado por Enichem Inc			9		
Peso total de (A)			28	28	28	32	28
(B)	(B1)	Resina adherente (hidrogenada), "Alcon M100" fabricada por Arakawa Chemical Industries, Ltd.				56	
	(B2)	Resina adherente (hidrogenada), "ECR 179EX" fabricada por Exxon Mobil Corporation		57			57
	(B3)	Resina adherente (hidrogenada), "SUKOREZ SU420" fabricada por Kolon Industries, Inc.	10		10		
	(B4)	Resina adherente (hidrogenada), "I-MARV S100" fabricada por Idemitsu Kosan Co., Ltd.	47		47		
	(B5)	Resina adherente (resina de bloque final), "FTR 2140" fabricada por Mitsui Chemicals, Inc.					4
	(B6)	Resina adherente (resina de bloque final), "Plastolyn 290" fabricada por Eastman Chemical Company	3,5	4	4	3	
(C)	(C1)	Aceite de parafina "Diana Fresia S-32" fabricada por Idemitsu Kosan Co., Ltd."	11,5	11	11	9	11
Peso total de (A) a (C)			100	100	100	100	100
(D)	(D1)	Antioxidante, "SUMILIZER GM" fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	(D2)	Antioxidante, "SUMILIZER TPD" fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

5 Con respecto a los agentes adhesivos de fusión en caliente obtenidos de esta manera de los ejemplos y los ejemplos comparativos, se examinaron la viscosidad de la masa fundida, la temperatura de recubrimiento y la potencia de mantenimiento de la elasticidad de un hilo de goma. Los resultados se muestran en las Tablas 4 a 6. Las propiedades anteriores se evaluaron mediante los siguientes métodos.

[Viscosidad de la masa fundida]

10 Se fundió un agente adhesivo de fusión en caliente calentando a 140 °C y 160 °C, y luego se midió la viscosidad en estado fundido usando un viscosímetro Brookfield RVT (huso n ° 27). Los criterios de evaluación son los siguientes.

O	La viscosidad a 140 °C no es superior a 10.000 mPa·s
X	La viscosidad a 140 °C es superior a 10.000 mPa·s

O	La viscosidad a 160 °C no es superior a 4.000 mPa·s
X	La viscosidad a 160 °C es superior a 4.000 mPa·s

[Temperatura de recubrimiento]

15 Se aplicó un agente adhesivo de fusión en caliente a un hilo de goma mediante un recubrimiento de corte en V, y el hilo de goma recubierto se estiró y se pegó a una tela no tejida para obtener muestras recubiertas. La temperatura de recubrimiento es la temperatura a la cual la viscosidad de un agente adhesivo de fusión en caliente se convierte en 7.000 mPa·s. El tiempo abierto de un aplicador de recubrimiento fue de 0,5 segundos, y el peso del recubrimiento fue de 0,04 g/m.

20

Se usó un hilo de uretano (LYCRA (marca registrada)) de 780 detex como hilo de goma. La relación de estiramiento del hilo de goma fue de 3,4 veces.

ES 2 714 773 T3

O	La temperatura de recubrimiento no es superior a 150 °C
X	La temperatura de recubrimiento es superior a 150 °C

[Potencia de mantenimiento de la elasticidad (resistencia a la deformación plástica) del hilo de goma]

5 En el caso de evaluar la temperatura del recubrimiento, se usaron muestras obtenidas pegando un hilo de goma a una tela no tejida. Cada muestra se cortó en trozos de 250 mm a 300 mm de longitud y luego se pegó a una lámina de cartón corrugado en un estado completamente estirado. Después de marcar dos puntos para que la longitud de la goma de la muestra sea 200 mm, usando un marcador permanente, la goma se cortó en la marca y luego se dejó reposar a 40 °C durante 1 hora.

10 Después de 1 hora, se midió la longitud de la goma y se calculó la tasa de mantenimiento. La ecuación usada para calcular la tasa de mantenimiento es la siguiente.

[Fórmula numérica 1]

15 Tasa de mantenimiento (%) = longitud de la goma después de 1 hora (mm) X 100/200

O	La tasa de mantenimiento es superior al 80 %
X	La tasa de mantenimiento es inferior al 80 %

[Tabla 3]

		Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5
Viscosidad de la masa fundida (mPa·s)	140 °C	7.490	9.800	8.900	7.350	6.900
		O	O	O	O	O
	160 °C	3.000	3.790	3.630	3.150	2.850
		O	O	O	O	O
Prueba de recubrimiento	Temperatura de recubrimiento (°C)	140	150	145	140	140
		O	O	O	O	O
	Mantenimiento de los hilos de goma (%)	88	93	85	80	84
		O	O	O	O	O

20

[Tabla 4]

		Ejemplo comp. 1	Ejemplo comp. 2	Ejemplo comp. 3	Ejemplo comp. 4	Ejemplo comp. 5
Viscosidad de la masa fundida (mPa·s)	140 °C	21.850	7.500	11.850	21.400	6.900
		X	O	X	X	O
	160 °C	8.330	3.150	4.562	7.810	2.850
		X	O	X	X	O
Prueba de recubrimiento	Temperatura de recubrimiento	165	150	155	160	150
		X	O	X	X	O
	Mantenimiento de los hilos de goma (%)	89	55	90	91	71
		O	X	O	O	X

25

Como se muestra en las Tablas 1 a 4, los agentes adhesivos de fusión en caliente de los ejemplos tienen baja viscosidad de masa fundida, excelente rendimiento de recubrimiento a baja temperatura, y pueden fijar el hilo de goma al cuerpo del producto desechable en un estado en el que el hilo de goma se estira tres veces o más su longitud, ya que incluye el componente (A1) y el componente (A2).

30

Por el contrario, los agentes adhesivos de fusión en caliente de los ejemplos comparativos son 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 el componente (A2).

La inclusión de ambos (A1) y (A2) mejora los rendimientos mencionados anteriormente del agente adhesivo de fusión en caliente de la presente invención. Por lo tanto, un pañal de papel que incluya un hilo de goma recubierto con el agente adhesivo de fusión en caliente incorporado en el mismo es fácil de ajustar al cuerpo.

Aplicabilidad industrial

5 La presente invención proporciona un agente adhesivo de fusión en caliente, y un producto desechable, que se obtiene recubriendo el agente adhesivo de fusión en caliente. El agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la presente invención es particularmente adecuado para fijar el hilo de goma al cuerpo del producto desechable en un estado altamente estirado que es tres veces o más que su longitud.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un agente adhesivo de fusión en caliente que comprende una composición de resina de copolímero de bloque termoplástico (A) de copolímeros de hidrocarburos aromáticos a base de vinilo y compuestos de dieno conjugado, en el que la composición de resina de copolímero de bloque termoplástico (A) comprende el siguiente componente (A1) y componente (A2):
- 10 (A1) un copolímero de bloque de estireno de tipo radial que tiene un contenido de estireno del 35 al 45 % en peso, un contenido de dibloques del 50 al 90 % en peso y una viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso de no más de 250 mPa·s; y
- 15 (A2) un copolímero de bloque de estireno de tipo lineal con un contenido de estireno del 40 al 50 % en peso y una viscosidad a 25 °C en forma de una solución de tolueno al 25 % en peso de no más de 250 mPa·s, una resina adherente (B) y un plastificante (C), en el que
- 20 la resina adherente (B) incluye una resina de bloque final de un monómero aromático que tiene un grupo insaturado polimerizable.
2. Uso del agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la reivindicación 1 para fijar un hilo de goma a un cuerpo de un producto desechable.
3. Un producto desechable obtenido mediante la aplicación del agente adhesivo de fusión en caliente de acuerdo con la reivindicación 1.