

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 964**

51 Int. Cl.:

B32B 7/12 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

C09J 153/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.06.2008 E 08770209 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2013 EP 2171009**

54 Título: **Adhesivo termofusible basado en copolímero de estireno-etileno-etileno-propileno-estireno**

30 Prioridad:

08.06.2007 US 760447

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

18.11.2013

73 Titular/es:

**BOSTIK, INC. (100.0%)
11320 WATERTOWN PLANK ROAD
WAUWATOSA, WISCONSIN 53226-3413, US**

72 Inventor/es:

KANDERSKI, MONINA

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO FACES, José

ES 2 429 964 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

- 5 **[0001]** La presente invención describe un adhesivo termofusible y, más particularmente, un adhesivo termofusible que contiene un copolímero de estireno-etileno-etileno-propileno-estireno (SEEPS) de alto peso molecular para proporcionar una adherencia inicial que convierta los componentes en elásticos, como son los laminados compuestos de fibras elásticas utilizadas en los pañales desechables.
- 10 **[0002]** La creciente complejidad de los bienes manufacturados, en particular los bienes desechables, también encabezan las mejoras y novedades en la industria de los adhesivos termofusibles. Los adhesivos termofusibles se utilizan en la actualidad para unir una gran variedad de sustratos, dentro de una gama más amplia de aplicaciones de adhesivos y para un catálogo de usos finales más amplio. Por ejemplo, teniendo en cuenta la industria de pañales manufacturados, los materiales utilizados pueden ser materiales no tejidos, películas poliméricas y componentes elastoméricos. Estos componentes elastoméricos pueden utilizarse en productos como pañales, en forma de fibras, películas, telas no tejidas o cualquier otra forma continua o discreta.
- 15 **[0003]** La procesabilidad de un adhesivo termofusible está relacionada con su capacidad para derretirse, transportarse y/o extenderse en un proceso de fundido en la ubicación final en que se necesita la unión. Normalmente, el adhesivo derretido se rocía o se extiende como una película. Una vez enfriado, el adhesivo necesita cumplir diversos requisitos, como la fuerza de adhesión, medida por la fuerza de desprendimiento, la adherencia bajo o tras estrés mecánico, y bajo o tras diferentes condiciones térmicas.
- 20 **[0004]** Normalmente, los adhesivos termofusibles pueden ser a base de polímeros como poliolefinas (polímeros a base de etileno o propileno), poliolefinas funcionalizadas (copolímeros de etileno o propileno con monómeros con función oxigenada) o copolímeros de estireno en bloque, como los SIS o los SBS. Los copolímeros de estireno en bloque son motivo de interés debido a sus características duales, es decir, a la cohesión de la fase estirénica asociada al comportamiento elástico de otra fase. Las temperaturas típicas de aplicación son superiores o iguales a 150 °C.
- 25 **[0005]** La combinación de los parámetros en las áreas de la naturaleza de un sustrato, de la procesabilidad adhesiva y de los requisitos de uso final de un producto ha sido una tendencia constante en la industria para cambiar y utilizar tipos de sustrato más sofisticados, ya sea por razones técnicas o económicas. Esto puede encabezar el uso de materiales de sustrato más sensibles, en términos mecánicos, térmicos o resistencia climática o temporal, con la necesidad de no comprometer ninguno de sus otros atributos, es decir, el proceso de fabricación total debería ser el mismo concepto, y el uso final del artículo debería mantenerse de la misma manera o mejor. Por ejemplo, en la industria de los pañales, las temperaturas típicas de aplicación de componentes elásticos serían de unos 163 °C. Dependiendo del trabajo de unión requerido, pueden ser superiores. La disminución de la temperatura de aplicación presenta inconvenientes en términos de humedad, y, generalmente, 150 °C serían la temperatura mínima a la que se pueden unir las partes elásticas a la estructura del pañal.
- 30 **[0006]** Se conoce en la industria de los pañales que la utilización de materiales termosensibles puede causar problemas si la temperatura del adhesivo es demasiado alta, ya que la línea de producción debe ser detenida cada vez que el material se rompa o se dañe por el material adhesivo fundido (descrito como fenómeno de filtrado) y necesitaría ser reemplazado o fijado antes de que la línea de producción volviera a ponerse en marcha. Esta situación también puede darse con sustratos no tejidos o que contienen componentes elastoméricos que se utilizan en la estructura de los pañales. Además, una temperatura de aplicación más baja del adhesivo termofusible sería realmente apropiada para evitar los problemas de mantenimiento y reducir el tiempo muerto en las líneas de producción.
- 35 **[0007]** Otro factor que hace aconsejable la disminución de las temperaturas de aplicación de adhesivos termofusibles es que la industria de los pañales ha estado intentado utilizar películas más finas con el fin de reducir el peso del material del pañal y, por consiguiente, el coste del material. Con el paso del tiempo, esto se ha conseguido con más o menos éxito, dependiendo de la dificultad para mantener tanto el proceso de fabricación como unas características de uso final similares. La distorsión o el deterioro por calor de la película o los sustratos no tejidos puede darse con facilidad cuando el material adhesivo caliente entra en contacto con la superficie de los materiales. Como consecuencia, la funcionalidad de los materiales en la estructura final se ve afectada de manera inaceptable. Entre otras razones para disminuir la temperatura de aplicación de los adhesivos termofusibles se encuentra la preocupación por ahorrar los costes energéticos necesarios para calentar el material adhesivo, así como la necesidad de mejorar la seguridad de los trabajadores en la línea de producción para minimizar posibles riesgos de filtrado.
- 40 **[0008]** Numerosas referencias ofrecen posibles soluciones de aplicación de un material adhesivo termofusible a baja temperatura. A menudo se ha utilizado la reducción de la viscosidad del material como único criterio para una temperatura de aplicación más baja. Sin embargo, tanto la falta de cohesión como la incompatibilidad de los ingredientes de la composición han hecho más difícil dar solución a este problema en la manera en que la presente invención lo propone.
- 45
50
55
60
65

[0009] Cabe destacar que las frases “adhesivo termofusible de baja temperatura de aplicación” o “temperatura de aplicación”, es decir, menos de 150 °C, aquí utilizadas corresponden a la capacidad de aplicar el material adhesivo derretido o deformable a una temperatura relativamente baja para construir un vínculo de unión entre dos materiales.

5 [0010] La aplicación del adhesivo a baja temperatura es relativamente fácil de conseguir para aplicaciones específicas o ámbitos de aplicación en los que no se requiere ninguna cohesión rígida. Aunque la atención debería centrarse en la Temperatura de fallo de adhesión por cizalladura (SAFT), el objetivo de esta prueba se centra más en determinar fallos en condiciones de temperatura que aumenta de manera constante que en mostrar la resistencia mecánica de la unión con el paso del tiempo. Numerosas referencias muestran valores interesantes de SAFT que no se corresponden con la capacidad de los materiales adhesivos para resistir en condiciones de *creep* en un espacio de tiempo de más de unos minutos a temperatura elevada.

10 [0011] Numerosas referencias aseguran el concepto de aplicar un adhesivo a baja temperatura, con cierta falta de precisión, es decir, en la que no se define precisamente la temperatura o en la que no se aclara la manera de conseguir de manera práctica la aplicación a baja temperatura.

15 [0012] Las resinas aromáticas, incluyendo las resinas puras monoméricas, se usan normalmente como materiales puros para formular adhesivos termofusibles, sean o no PSA (adhesivos sensibles a la presión). El punto de reblandecimiento de estos materiales suele estar entre 5 °C y 160 °C, y su presencia en la fórmula puede ser guiada por el nivel de pegajosidad y de adhesión requeridos, así como por la necesidad de reforzar la fase estirénica de cualquier copolímero de estireno en bloque. Las resinas de refuerzo ayudan a proporcionar una mayor cohesión a la unión adhesiva, tanto a temperatura ambiente como a temperatura elevada.

20 [0013] Finalmente, no se ha hecho ninguna mención o preferencia en cuanto al punto de reblandecimiento de dichas resinas de pegajosidad, tanto a las de bloque central como a las de bloque terminal. El punto de reblandecimiento de dichas resinas de pegajosidad es una característica esencial de estos ingredientes con respecto a la baja temperatura de aplicación y es un parámetro clave para la presente invención. Estos tres últimos puntos muestran que la información descrita en la presente invención es incapaz de enseñar nada relevante a un experto en este campo.

25 [0014] Hay numerosas patentes previas en este campo que tratan la utilización de otros copolímeros saturados de estireno en bloque central para su utilización en adhesivos termofusibles. Los copolímeros en bloque incluyen los copolímeros de triple bloque estireno-etileno/butileno/estireno, estireno-etileno/propileno-estireno y copolímeros de doble bloque estireno-etileno/propileno. Estos polímeros son todos diferentes de los copolímeros de bloque estireno-etileno-etileno/propileno-estireno utilizados como ingrediente polimérico primario en las formulaciones adhesivas de la presente invención.

30 [0015] La patente US 5,863,977 describe la utilización de polímeros saturados de bloque central sustancialmente lineales y de alto peso molecular para producir adhesivos termofusibles. El bloque central se define, además, como etileno/butileno, etileno/propileno o una combinación de los mismos. Esta patente se aleja de cualquier enseñanza de cualquier aspecto crítico (química, peso molecular, punto de reblandecimiento, etc) de la resina de pegajosidad usada en el adhesivo. Sin embargo, no contempla la utilización de copolímeros en bloque SEEPS o de una resina aromática de refuerzo.

35 [0016] La patente US 5,912,295 describe un adhesivo termofusible sensible a la presión compuesto de un 5 % a un 30 % de un copolímero de bloque compuesto a su vez de bloques terminales de estireno y bloques centrales de etileno/butileno o etileno/propileno y compuesto de un bloque doble con un contenido superior al 35 % y un índice de fusión superior a los 20 g / 10 minutos.

40 [0017] La patente US 6,197,845 describe artículos que utilizan adhesivos termofusibles para su adherencia a la piel. Los adhesivos utilizados aquí incluyen copolímeros en bloque compuestos de bloques terminales de estireno y un bloque central compuesto de etileno/butileno, etileno/propileno o una combinación de los mismos. Sin embargo, no contempla la utilización de copolímeros en bloque SEEPS o de una resina aromática de refuerzo.

45 [0018] La patente US 6,465,557 describe un adhesivo de posicionamiento termofusible sensible a la presión para su utilización en un artículo absorbente. El adhesivo incluye del 6 % al 15 % de un copolímero hidrogenado en bloque de estireno-(butadieno y/o isopreno)-estireno con un contenido en vinilo superior al 50 %, del 50 % al 80 % de una resina de pegajosidad con una aromaticidad tal que el punto de enturbiamiento de la mezcla de anilina y metilciclohexano es de al menos 45 °C y del 5 % al 35 % de un plastificante. No se contempla en esta patente ninguna utilización final diferente. La restricción del punto de enturbiamiento de la mezcla de anilina y metilciclohexano en esta patente excluye la utilización de resinas aromáticas útiles en la presente invención. Además, los polímeros utilizados en la presente invención tienen un contenido en vinilo muy bajo (preferiblemente menos del 10%).

50 [0019] La Patente Europea 1700895 A1 describe un adhesivo termofusible pelable para su aplicación en automóviles. Las formulaciones mostradas en esta patente en su totalidad comprenden polímeros de doble bloque

de SEEPS y SEP en combinación con carbonato cálcico. El contenido de relleno en combinación con la alta viscosidad del adhesivo final (más de 15.000 centipoises a 180 °C) daría como resultado termofusiones que no podrían ser utilizadas para su pulverización de ninguna manera. Los adhesivos de la presente invención están diseñados para ser adhesivos termofusibles de viscosidad baja, no tejidos, no pelables y pulverizables.

[0020] El resumen de la Patente Japonesa 2000-219860 expedido a Kurakay describe copolímeros hidrogenados en bloque de bajo peso molecular que pueden ser utilizados para fabricar adhesivos termofusibles sensibles a la presión. El peso molecular promedio en número (Mn) de los polímeros descritos oscila entre 93.000 y 114.000. Estos pesos moleculares requieren elevadas cargas poliméricas para dar una fuerza y una viscosidad aceptables. En contraste, los polímeros de la presente invención son sustancialmente superiores en cuanto a peso molecular.

[0021] Ninguna de las referencias citadas aseguran ninguna característica específica de las resinas basadas en la composición, el equilibrio aromático/alifático y el punto de reblandecimiento para conseguir una correcta adhesión como se describe y asegura en la presente invención.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0022] La presente invención se basa en una formulación única en la que se utiliza un copolímero en bloque de alto peso molecular de estireno-etileno-etileno-propileno-estireno (SEEPS), utilizado particularmente en componentes elásticos de la estructura de los pañales. La presente invención resuelve el importante requisito de aplicar un adhesivo termofusible a una temperatura de aplicación relativamente baja, es decir, inferior a 170 °C, utilizando las mismas técnicas de aplicación hasta ahora utilizadas, como las técnicas de revestimiento y de aglomeración y proporcionando una aplicación final al mismo nivel de actuación esperado con las tecnologías actuales, es decir, niveles altos de unión en términos de resistencia al *creep*, la fuerza de desprendimiento y, en general, la adherencia con resistencia mecánica y térmica. Además, los niveles de SEEPS permiten una mayor carga de aceite en la formulación que proporciona un ahorro potencial de costes. También, el copolímero de SEEPS tiene una T_g relativamente baja comparada con otros polímeros, como los SEBS, que permiten una carga mayor de resina de bloque central. Finalmente, los copolímeros SEEPS son térmicamente estables a temperaturas elevadas.

[0023] Se han utilizado diversos procedimientos para cubrir material con un adhesivo termofusible de muy baja viscosidad. Esto se puede hacer mediante el revestimiento con un rodillo o cualquier método parecido a la impresión, por revestimiento por ranura, por extrusión o por pistola de pulverización. Las técnicas utilizadas para las pistolas de pulverización son numerosas y pueden realizarse con o sin aire comprimido que daría forma al pulverizador de adhesivo y, consecuentemente, al patrón del adhesivo. El material adhesivo termofusible, por lo general, se deja fundir en los tanques y, después, se bombea a través de mangueras hasta el punto final de recubrimiento de los sustratos. Para la presente invención, el procedimiento de aplicación de adhesivo, en su forma preferente, sería la aplicación por pulverización, más preferiblemente, con aire comprimido. Entre estas técnicas, las más comunes son los pulverizadores en espiral (Controlled Fiberization™ de Nordson), Summit™ de Nordson, Surewrap™ de Nordson, Omega™ de ITW, Curtain Coating™ de Nordson y diferentes procesos de fusión por soplado.

[0024] Para la presente invención, la temperatura a la que se aplica el adhesivo termofusible debería ser inferior a 170 °C, de manera que los materiales sensibles al calor no sufrieran daños. Preferiblemente, esta temperatura debería ser inferior o igual a 150 °C, más preferiblemente inferior a 135 °C.

[0025] También, la viscosidad (medida según la normativa ASTM D3236-88) del material adhesivo ha de ser inferior a 15.000 mPa.s, preferiblemente inferior a 12.000 mPa.s medida a 160 °C. Se requiere un adhesivo de tal baja viscosidad para ser operado en dispositivos para adhesivos termofusibles estándares y para alcanzar el patrón correcto y en consecuencia, la capacidad de adhesión correcta a esta temperatura de aplicación.

[0026] El adhesivo de la presente invención se puede utilizar en cualquier proceso tecnológico para fijaciones elásticas, convencionales o no convencionales, como se conocen en el campo.

[0027] El adhesivo de la presente invención se puede utilizar en cualquier aplicación en la que diferentes capas de material están combinadas como materiales no tejidos, películas poliméricas y, en general, componentes elastoméricos que se encuentran en objetos como en los pañales en forma de fibras, películas, telas no tejidas o cualquier otra forma continua o discreta. Cualquier material de sustrato y cualquier forma de sustrato se puede utilizar en cualquier combinación posible, siempre que el adhesivo permita unir dos o más sustratos. Los sustratos pueden tener múltiples formas, como, por ejemplo, fibras, películas, hebras, tiras, franjas, revestimientos, láminas, hojas y bandas. El sustrato puede ser de cualquier composición conocida como, por ejemplo, poliolefina, poliacrílico, poliéster, polivinilo clorido, poliestireno, celulósicos como madera, cartón y papel, o hecho de compuestos minerales como el hormigón, el vidrio o la cerámica. El comportamiento mecánico del sustrato puede ser rígido, plástico o elastomérico. Entre los materiales elastoméricos se encuentran diversos ejemplos como el caucho natural o sintético, los copolímeros a base de poliuretano, los uretanos de poliéter y poliéster, los copolímeros de bloque de estireno o amidas, o los copolímeros olefinicos. Las listas anteriores no son restrictivas ni limitantes, sino que presentan ejemplos comunes. En la presente invención se pueden utilizar diversos

procedimientos para fabricar adhesivos termofusibles según su capacidad para derretirse, transportarse y/o extenderse o pulverizarse en un proceso de fundido en la ubicación final en que se necesita la unión.

5 **[0028]** El adhesivo de la presente invención se puede utilizar también en cualquier aplicación en la que los materiales compuestos y productos desechables estén realizados con la ayuda de piezas de unión junto a un adhesivo termofusible utilizado a una temperatura inferior a 170 ° C, preferiblemente inferior o igual a 150 ° C y más preferiblemente inferior a 135 ° C, mientras se obtenga la cohesión adecuada de la fijación adhesiva para resistir el estrés mecánico a temperatura baja, alta o ambiental, en particular en condiciones de *creep*. Los pañales, los productos para la incontinencia en adultos, compresas y otros productos desechables absorbentes son aplicaciones previstas para la composición adhesiva de la invención, de la misma manera que los empapadores, las almohadillas absorbentes, los paños quirúrgicos y otros relacionados con dispositivos médicos o quirúrgicos. Aplicaciones de construcción, estructurales o de embalaje, en particular los artículos de envasado y el embalaje desechable de alimentos también pueden ser aplicaciones útiles de la invención. La aplicación más específica del presente adhesivo termofusible es la aplicación en componentes elásticos, para la que la presente invención permite unir fibras elásticas en películas mientras se aplica el adhesivo a una temperatura inferior a 170 ° C, preferiblemente inferior o igual a 150 ° C y más preferiblemente inferior a 135 ° C.

20 **[0029]** El buen rendimiento de los componentes elásticos en su aplicación en pañales se da normalmente cuando la adherencia es superior al 60 %, preferiblemente superior al 70 %, más preferiblemente superior al 75 %, más preferiblemente superior al 80 % en pruebas específicas descritas a continuación realizadas pasados 2 días desde la aplicación del adhesivo en los sustratos (prueba de *creep* inicial), o superior al 50 %, preferiblemente superior al 60 %, más preferiblemente superior al 70% cuando se han realizado pasado un tiempo de almacenamiento de una semana a 54 ° C (prueba de *creep* de una semana). Estas pruebas son indicativas del nivel de adhesión y resistencia al *creep* (o adherencia) que puede lograrse con un adhesivo. Por razones económicas relacionadas con la producción y el coste del material, en la forma preferente, los adhesivos añadidos son inferiores a 18 gsm (gramos de material adhesivo por metro cuadrado de sustrato recubierto por el material adhesivo), más preferiblemente inferior o igual a 15 gsm y más preferiblemente inferior o igual a 12 gsm.

30 **[0030]** En consecuencia, la presente invención presenta una composición de adhesivo termofusible compuesta de de una combinación de los siguientes componentes:

35 **[0031]** Del 5 % al 13 % en peso de un copolímero en bloque al azar de estireno-etileno-etileno-propileno-estireno, en el que dicho copolímero en bloque al azar tiene un contenido de estireno del 30 % al 32 % en peso, y un peso molecular promedio en peso superior o igual a 180.000 Daltons.

[0032] Del 10 % al 70 %, preferiblemente del 40 % al 65 % y, más preferiblemente, del 50 % al 60 % en peso de un primer bloque central de resina de pegajosidad cuyo punto de reblandecimiento está entre 85 ° C y 125 ° C.

40 **[0033]** Del 0 al 65 % de un segundo bloque central de resina de pegajosidad diferente al primer bloque central de resina de pegajosidad.

[0034] Del 5 % al 60 %, preferiblemente del 15 % al 55 % y, más preferiblemente, de 20 % al 50 % en peso de un plastificante.

45 **[0035]** Del 0 al 20 %, preferiblemente del 2 % al 15 %, más preferiblemente, del 4 % al 12% y, más preferiblemente, del 6 % al 10 % en peso de un bloque terminal de resina de refuerzo cuyo punto de reblandecimiento es superior o igual a 115 ° C.

50 **[0036]** Del 0,1 % al 5 % de un estabilizante o antioxidante y;

[0037] Opcionalmente, del 1 % al 10 % en peso de un segundo copolímero en bloque seleccionado del grupo formado por SB, SIBS, SEBS, SEP, SEPS, SBBS o una combinación de los mismos;

55 **[0038]** En la que el total de los componentes de la composición es el 100 % en peso, la viscosidad de la composición es inferior o igual a 20.000 mPa.s a 160 ° C, se aplica a una temperatura inferior a 170 ° C y la adherencia inicial de las fibras elásticas es de, al menos, el 60%.

60 **[0039]** Aunque el componente polímero primario de la presente composición adhesiva es un SEEPS, las uniones se componen del 1 % al 5 % en peso de SB, SIBS, SEBS, SEP, SEPS, SBBS y combinaciones de lo mismos. Sin embargo, se ha descubierto que las uniones de los SEEPS con SIS, SBS, EVA y APAO son incompatibles y, además, tales combinaciones deberían evitarse en su aplicación en componentes elásticos.

65 **[0040]** La presente invención también presenta una lámina compuesta de una primera capa de material no tejido, una segunda capa de material no tejido y uno o varios sustratos elastoméricos, dispuestos entre dicha primera y dicha segunda capa de material no tejido, unidas con la composición adhesiva.

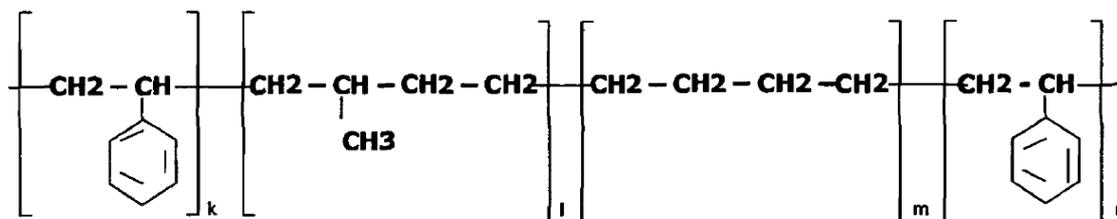
- 5 **[0041]** El laminado también comprende una primera capa de material no tejido, una segunda capa de una película de material y uno o varios sustratos elastoméricos, dispuestos entre dicha primera y dicha segunda capa, unidas con la composición adhesiva. La película de material puede estar compuesta de una película de polietileno, de polipropileno, de un copolímero etileno-propileno o de material recubierto semejante a la tela y el sustrato elastomérico es preferiblemente una pluralidad de fibras elásticas.
- 10 **[0042]** El laminado puede comprender, además, una primera capa de material no tejido unida a una segunda capa de una película de material mediante la composición adhesiva, sin sustrato elastomérico alguno entre ellas.
- 15 **[0043]** La composición adhesiva y/o el laminado de la presente invención se pueden utilizar para fabricar numerosos productos finales. Se incluyen entre los ejemplos los pañales desechables, compresas, empapadores, apósitos, paños quirúrgicos, cintas adhesivas, etiquetas, láminas de plástico, láminas no tejidas, hojas de papel, cartones, libros, filtros o envases.
- 20 **[0044]** En otro aspecto, la presente invención presenta un procedimiento para realizar laminados que comprende las etapas de colocar un primer sustrato en una primera dirección, de colocar un segundo sustrato diferente de dicho primer sustrato en dicha primera dirección, de aplicar la composición adhesiva en uno o ambos dichos sustratos y de prensar dichos sustratos juntos para formar el laminado.
- 25 **[0045]** Cuando se desea un laminado elastomérico, el procedimiento incluye las etapas tradicionales de colocar uno o varios sustratos elastoméricos entre dicho primer y dicho segundo sustrato en dicha primera dirección, dicho sustrato elastomérico es estirado antes, durante o después de la aplicación del adhesivo; y de aplicar la composición adhesiva en dicho sustrato elastomérico o en uno o ambos sustratos antes de que se unan. El sustrato elastomérico es preferiblemente una pluralidad de fibras elásticas estiradas cada una un 500% desde su estado inicial.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCÓN

- 30 **[0046]** Una resina de pegajosidad, tal como se define en la presente descripción, puede ser una molécula o macromolécula, generalmente una combinación química o un polímero de muy bajo peso molecular en comparación con los polímeros comunes, extraída de una fuente natural, de un proceso químico o de una combinación de los mismos que, en general, mejora la adhesión de la composición del adhesivo termofusible final. La utilización de resinas de pegajosidad para conferir adhesión necesita ser evaluada utilizando las mismas condiciones de procesado que cuando se aplica el adhesivo, con el fin de comparar las diferentes resinas.
- 35 **[0047]** Las composiciones de adhesivos termofusibles de la presente invención también comprenden un fijador sólido compatible con el bloque central del copolímero SEEPS. Las resinas representativas incluyen las resinas de hidrocarburos C₅/C₉, politerpenos sintéticos, colofonia, ésteres de colofonia, terpenos naturales y similares. Más particularmente, las resinas de pegajosidad incluyen cualquier resina o combinación de las anteriores compatible, tal como (1) las colofonias naturales y modificadas que incluyen goma de colofonia, madera de colofonia, aceite de colofonia, colofonia destilada, colofonia hidrogenada, colofonia dimerizada y colofonia polimerizada; (2) ésteres de glicerol y pentaeritriol de colofonia naturales y modificados como, por ejemplo, el éster de glicerol de colofonia de madera pálida, el éster de glicerol de colofonia hidrogenada, el éster de glicerol de colofonia polimerizada, el éster de pentaeritriol de colofonia hidrogenada y el éster de pentaeritriol fenólicamente modificado de colofonia; (3) copolímeros y terpolímeros de terpenos naturales, por ejemplo estireno / terpeno y -metil-estireno / terpeno; (4) resinas de politerpeno resultantes generalmente de la polimerización de hidrocarburos de terpeno, tales como el monoterpene conocido como pineno, en presencia de catalizadores Friedel-Crafts a temperaturas moderadamente bajas; también se incluyen las resinas de politerpeno hidrogenadas; (5) resinas de terpeno fenólicamente modificadas y derivados hidrogenados de las mismas como, por ejemplo, el producto de resina resultante de la condensación, en un medio ácido, de un terpeno y un fenol; (6) resinas de hidrocarburos derivados del petróleo alifáticas resultantes de la polimerización de monómeros compuestos principalmente de olefinas y diolefinas; también se incluyen las resinas de hidrocarburos derivados del petróleo alifáticas hidrogenadas; y (7) resinas de hidrocarburos derivados del petróleo cíclicas y los derivados hidrogenados de los mismos. Para algunas formulaciones pueden requerirse mezclas de dos o más resinas de pegajosidad anteriormente descritas. También se incluyen las resinas cíclicas o acíclicas C₅ y las resinas aromáticas modificadas cíclicas o acíclicas. En la forma preferente, la resina es una resina aromática modificada cíclica o acíclica C₅.
- 40 **[0048]** La resina de pegajosidad tiene un punto de reblandecimiento de anillo y bola (Ring and Ball) entre 85 °C y 125 °C. Preferiblemente, el punto de reblandecimiento está entre 95 °C y 115 °C. En la forma preferente, el fijador es una resina aromática modificada hidrogenada de dicitopentadieno con un punto de reblandecimiento de anillo y bola (Ring and Ball) entre 100 °C y 115 °C. Estas resinas se identifican comercialmente con la denominaciones Escorez 5600 y 5615, fabricadas por ExxonMobil Chemical Company y con puntos de reblandecimiento de 100 °C y 115 °C respectivamente.
- 45 **[0049]** La composición de la presente invención puede incluir unos fijadores, también llamados "resinas de bloque central", en una cantidad superior a la cantidad del copolímero en bloque. En este rango, las cantidades son del 10 % al 70 % en peso de la composición, preferiblemente del 40 % al 65 % en peso y, más preferiblemente, del 50 % al

60% en peso. También se pueden incluir combinaciones de dos o más resinas de pegajosidad. Por ejemplo, se puede utilizar una combinación de una primera resina de bloque central y una segunda resina de bloque central diferente a la primera. Si se desea, se pueden mezclar del 0 % al 60 % en peso de una o más resinas de bloque central adicionales.

5 **[0050]** Según la presente invención, el componente polimérico utilizado principalmente en la formulación de un adhesivo termofusible es un copolímero en bloque de estireno-etileno-etileno-propileno-estireno (SEEPS). El copolímero SEEPS se incorpora a la composición en cantidades del 5 % al 13 % en peso. El copolímero SEEPS es un copolímero en bloque polihidrogenado (estireno-b-isopreno/butadieno-b-estireno), cuya formulación general es:



10 El polímero SEEPS del adhesivo termofusible de la presente invención tiene un peso molecular promedio en peso superior o igual a 180.000 Daltons. El SEEPS se puede adquirir en Septon Company of America en diferentes grados distinguibles principalmente por su peso molecular, como se muestra a continuación:

SEEPS	Mw (Daltons)	Mn (Daltons)	% Estireno	Gravedad específica
S4044	185.874	108.764	32 %	0,91
S4055	315.624	299.840	30 %	0,91
S4077	364.503	346.434	30 %	0,91

15 **[0051]** El peso molecular de los polímeros SEEPS se determina mediante GPC. La GPC (cromatografía de permeación en gel) es un método de cromatografía que mide el peso molecular y la distribución del peso molecular (Mz, Mw y Mn) comparando un polímero de muestra a patrones de poliestireno conocidos. El procedimiento utilizado es similar a la normativa ASTM D5296-05. Mz (peso molecular promedio Z) es el valor que indica la cola de alto peso molecular del polímero. Mw (peso molecular promedio en peso) indica el peso molecular promedio del polímero. Mn (peso molecular promedio en número) indica el bajo peso molecular del polímero.

20 **[0052]** También se puede utilizar la combinación de dos o más polímeros de SEEPS. Por ejemplo, se puede utilizar una combinación de un primer polímero SEEPS y un segundo polímero SEEPS diferente al primero.

25 **[0053]** Aunque SEEPS es el componente polimérico principal, también se pueden utilizar combinaciones de SEEPS con un 1 % a un 5 % en peso de otro copolímero elastomérico en bloque. Entre los copolímeros elastoméricos en bloque se encuentran los que tienen estructura A-B, A-B-A, A-(B-A)_n-B o (A-B)_n-Y en los A se compone de un bloque aromático de polivinilo con una T_g superior a 80 °C, B se compone de un bloque central elástico con una T_g inferior a -10 °C, Y se compone de una mezcla polivalente y n es un número entero de, al menos, 3. Estos ejemplos de copolímeros en bloque con SEEPS que se pueden utilizar en la composición de adhesivos termofusibles son copolímeros de estireno en bloque (Sbc) e incluyen estireno-butadieno (SB), estireno-isopreno (SI), estireno-isopreno-butadieno-estireno (SIBS), estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS), estireno-etileno-butileno (SEB), estireno-etileno-propileno-estireno (SEPS) y estireno-etileno-propileno (SEP). Siempre que el contenido total de estireno de los polímeros sea de, al menos, el 51 % en peso del polímero, y cuando los polímeros tengan más de dos bloques A para un rendimiento correcto, la totalidad de bloques A debería ser inferior o igual al 45 % en peso de los polímeros y, más preferiblemente, inferior o igual al 35 % en peso del polímero. La hidrogenización de los bloques centrales de butadieno produce bloques centrales elásticos que se convierten en bloques centrales de etileno-butileno. Dichos copolímeros en bloque se pueden adquirir en Kraton Polymers, Polimeri Europa, Total Petrochemicals, Dexco y Kurakay. Los copolímeros de multibloque o de variación progresiva (del tipo A-(B-A)_n-B) se pueden adquirir en Firestone. Las estructuras de los copolímeros de bloque pueden contener monómeros acrílicos o una etapa acrílica, bien debido a una T_g alta como el metil metacrilato, o por tener un comportamiento elastomérico como el butil acrilato. También, la parte del polímero del adhesivo termofusible puede contener una o más etapas diferentes, más de una estructura u otros polímeros como los copolímeros de eteno, propeno u otro monómero olefínico, o como la copolimerización de monómeros acrílicos. Estos polímeros adicionales pueden ser

homopolímeros o copolímeros y pueden modificarse potencialmente mediante cualquier proceso de polimerización durante o después, como el injerto o la escisión de cadenas. Las combinaciones de diferentes polímeros también puede utilizarse siempre y cuando la composición conserve la viscosidad deseada, la resistencia al *creep* y la baja temperatura de aplicación características de la presente invención.

[0054] Según la presente invención, las fórmulas del adhesivo termofusible también contienen del 5 % al 60 %, preferiblemente del 15 % al 55% y, más preferiblemente, del 20 % al 50 % ,en peso, de cualquier plastificante. Un plastificante apropiado puede seleccionarse del grupo que no solo incluye los típicos aceites plastificantes, como el aceite mineral, sino también oligómeros de olefina y polímeros de bajo peso molecular, benzoatos de glicol, así como aceites vegetales y animales y sus derivados. Los aceites derivados del petróleo que pueden utilizarse son materiales con un punto de ebullición relativamente alto que contienen una proporción menor de hidrocarburos aromáticos. En este sentido, los hidrocarburos aromáticos deberían ser, preferiblemente, menos del 30 % y, más particularmente, menos del 15 %, en peso, del aceite. De manera alternativa, el aceite puede ser no aromático en su totalidad. Los oligómeros pueden ser polipropilenos, polibutilenos líquidos, poliisopreno hidrogenado, butadieno hidrogenado o similares con un peso molecular medio entre 100 y 10.000 g / mol. Los aceites vegetales y animales apropiados incluyen los ésteres de glicerol de los ácidos grasos comunes y los productos de la polimerización de estos. Se pueden utilizar otros plastificantes siempre que tengan la compatibilidad adecuada. Se ha demostrado que Nyflex 222B, un aceite mineral nafténico fabricado por Nynas Corporation, es un plastificante apropiado. Como se apreciará, los plastificantes se han utilizado típicamente para reducir la viscosidad de la composición adhesiva sin disminuir sustancialmente la fuerza adhesiva y/o la temperatura de servicio del adhesivo. La elección de un plastificante puede ser útil en la formulación para usos específicos (como la aplicación básica de resistencia a la humedad). Por razones económicas relacionadas con la producción y el coste del material, puesto que los plastificantes suelen tener un coste menor que otros materiales implicados en la formulación como los polímeros y las resinas de pegajosidad, la cantidad de plastificantes en el adhesivo debería incrementarse por motivos de costes.

[0055] También pueden utilizarse ceras en la composición adhesiva para reducir la viscosidad en estado fundido de los adhesivos termofusibles de construcción sin disminuir apreciablemente sus características de fijación adhesiva. Estas ceras también se utilizan para reducir el tiempo abierto de la composición sin afectar a la temperatura.

[0056] El componente de material de cera del adhesivo es opcional pero cuando se incluye puede comprender hasta el 25 % en peso de la composición adhesiva.

[0057] Entre los materiales de cera apropiados se encuentran:

[0058] (1) Polietileno de bajo peso molecular, es decir, de 100 a 6.000 g / mol, con una dureza de 0,1 a 120, según se determina en el método D-1321 de la normativa ASTM, y cuyos puntos de reblandecimiento, según la normativa ASTM están entre 66 °C y 120 °C.

[0059] (2) Ceras derivadas del petróleo, como la cera de parafina, cuyo punto de fusión está entre 54 °C y 77 °C (130 °F y 170 °F) y la cera microcristalina, cuyo punto de fusión está entre 57 °C y 93 °C (135 °F y 200 °F) según el método D127-60 de la normativa ASTM.

[0060] (3) Propileno atáctico cuyo punto de reblandecimiento de anillo y bola (Ring and Ball) está entre 120 °C y 160 °C.

[0061] (4) Ceras a base de propilenos catalizados por metalocenos, como las comercializadas por Clariante bajo el nombre de "Licocene".

[0062] (5) Ceras catalizadas por metalocenos u obtenidas por catalizador de centro activo único como las descritas en las patentes US 4.914.253, US 6.319.979, WO 97/33921 y WO 98/03603.

[0063] (6) Ceras sintéticas realizadas mediante polimerización de monóxido de carbono e hidrógeno como la cera Fischer-Tropsch, y

[0064] (7) Ceras de poliolefina. El término "cera de poliolefina" aquí utilizado se refiere a las entidades poliméricas o de cadena larga compuestas de unidades monoméricas olefinicas. Estos materiales se pueden adquirir de Eastman Chemical Co bajo la denominación comercial de "Epolene". En la forma preferente, los materiales utilizados en la composición de la presente invención tienen un punto de reblandecimiento de anillo y bola (Ring and Ball) de 93 °C a 177 °C (200 °F a 350 °F). Como debe entenderse, cada una de estas ceras se encuentra en estado sólido a temperatura ambiente. Otras sustancias apropiadas incluyen grasas y aceites hidrogenados de origen animal, vegetal y de pescado, tales como grasa, manteca, aceite de soja, aceite de semilla de algodón, aceite de ricino, aceite de pescado Menhaden, aceite de hígado de bacalao, etc., que se encuentran en estado sólido a temperatura ambiente debido al proceso de hidrogenización, también son apropiados respecto al funcionamiento como equivalentes a la cera. Estos materiales hidrogenados suelen ser denominados en la industria de los adhesivos

“ceras animales o vegetales”.

- 5 **[0065]** En la forma preferente, la cera es una cera de parafina cuyo punto de fusión está entre 60 °C y 70 °C, una cera dura como Parafint H1, comercializada por Sasol-Schuman, o Bareco PX 100, comercializada por Bareco, cuyas durezas de penetración a 23 °C son de 2 dmm o menos y cuyos puntos de fusión están entre 75 °C y 120 °C, o combinaciones de una cera de parafina y una cera dura. En la forma preferente, la cera dura tiene un punto de fusión inferior a 95 °C. El término “cera dura” aquí utilizado se refiere a cualquier polímero a base de etileno de bajo peso molecular altamente cristalino.
- 10 **[0066]** El adhesivo también suele incluir del 0,1 % al 5 % de un estabilizante o antioxidante. Los estabilizantes apropiados para las composiciones de adhesivos termofusibles de la presente invención se incorporan para ayudar a proteger los polímeros indicados anteriormente y, por tanto, a todo el sistema adhesivo, de los efectos de la degradación térmica y oxidativa que ocurren normalmente durante la fabricación y aplicación del adhesivo, así como en la exposición habitual del producto final en el medio ambiente. Tal degradación se manifiesta habitualmente por el
- 15 deterioro en la apariencia, las propiedades físicas y las características de rendimiento del adhesivo. En la forma preferente, el antioxidante es Irganox 1010, un metano tetrakis [metileno (3,5-di-terc-butilo-4-hidroxi-hidrocinnamato)] fabricado por Ciba-Geigy. Entre los estabilizantes aplicables se encuentran el fenol impedido de alto peso molecular y fenoles multifuncionales, como los fenoles que contienen azufre y fósforo. Los fenoles impedidos son bien conocidos por los expertos en la materia y pueden caracterizarse como los compuestos fenólicos que también
- 20 contienen radicales estéricamente voluminosos próximos al grupo hidroxilo fenólico de los mismos. En particular, los grupos butilo terciarios se sustituyen en el anillo de benceno en, al menos, una de las posiciones orto en relación al grupo hidroxilo fenólico. La presencia de estos radicales estéricamente voluminosos sustituidos en las inmediaciones del grupo hidroxilo sirve para retardar su frecuencia de estiramiento y su correspondiente reactividad; este impedimento estérico proporciona, por tanto, el compuesto fenólico con sus propiedades estabilizantes. Los fenoles impedidos representativos incluyen:
- 25 **[0067]** 1,3,5-trimetil-2,4,6-tris (3,5-di-terc-butil-14-hidroxibenzilo) benceno.
- [0068]** Pentaeritritol tetrakis-3 (3,5-di-terc-butil-14-hidroxibenzilo) propionato.
- 30 **[0069]** n-octadecil-3 (3,5-di-terc-butil-14-hidroxibenzilo) propionato.
- [0070]** 4,4' -metilenebis (4-metil-6-terc-butilfenol)
- 35 **[0071]** 4,4' - tiobis (6-terc-butilo-o cresol).
- [0072]** 2,6-di-terc-butilfenol.
- [0073]** 6-(4-hidroxifenoxi)-2,4-bis (n-octiltio)-1,3,5-triazina.
- 40 **[0074]** 2,4,6-tris (4-hidroxil-3,5-di-terc-butilo-fenoxi)-1,3,5-triazina.
- [0075]** Di-n-octadecil-3,5-di-terc-butilo-4-hidroxibenzilofosfonato.
- 45 **[0076]** 2-(n- octiltio) etilo-3,5-di-terc-butilo-4-hidroxibenzoato y
- [0077]** sorbitol hexa-(3,3,5-di-terc-butilo-4-hidroxil-fenilo) propionato.
- 50 **[0078]** El rendimiento de estos estabilizantes se puede, además, mejorar utilizando, junto a estos: (1) sinergistas como, por ejemplo, esteros y fosfitos de tiodipropinato; y (2) agentes quelantes y desactivadores de metales como, por ejemplo, ácido etilendiaminotetraacético, sales derivadas y disalicilalpropilenediimina.
- [0079]** La composición adhesiva apropiada en el procedimiento de la presente invención se puede producir utilizando cualquiera de las técnicas conocidas en el campo. Un ejemplo representativo del proceso implica la
- 55 colocación de todas las sustancias en una caldera de mezcla cubierta, preferiblemente en un mezclador cubierto de alta resistencia del tipo Baker-Perkins o Day, equipados con rotores, y, posteriormente, el aumento de temperatura de esta mezcla dentro del rango de temperatura de 120 °C a 177 °C. Debe entenderse que la temperatura exacta que se debe utilizar en este paso dependerá del punto de fusión de los ingredientes en particular. La composición del adhesivo resultante se agita hasta que los polímeros se disuelvan completamente. Se realiza entonces un vacío para eliminar cualquier resto de aire.
- 60 **[0080]** Se pueden incorporar aditivos adicionales a la composición del adhesivo con el fin de modificar propiedades físicas particulares. Estos aditivos pueden incluir colorantes, como dióxido de titanio y rellenos como el talco y la arcilla, agentes reticulantes, agentes de nucleación, compuestos reactivos, agentes ignífugos minerales o naturales, así como agentes absorbentes de luz ultravioleta (UV) y agentes fluorescentes UV.
- 65

5 [0081] En otra realización, la fórmula del adhesivo puede contener una resina aromática o sustancialmente aromática de refuerzo de bloque terminal. La resina aromática o sustancialmente aromática debería tener un punto de reblandecimiento igual o superior a 115 °C. Pueden prepararse ejemplos de estas resinas de bloque terminal a partir de cualquier monómero sustancialmente aromático que contenga un grupo insaturado polimerizable. Los ejemplos típicos de monómeros aromáticos incluyen monómeros de estireno, estireno- α -metil-estireno, viniltolueno, metoxiestireno, butil estireno terciario, cloroestireno, etc; cumarona, monómeros tales como indeno incluyendo indeno y metilindeno. Los puntos de reblandecimiento de anillo y bola (Ring and Ball) de la resina aromática de bloque terminal están entre 115 °C y 160 °C. Más preferiblemente, el punto de reblandecimiento está entre 115 °C y 140 °C y más preferiblemente entre 120 °C y 140 °C. En la forma preferente, dos ejemplos son Plastolyn 240 y 10 Plastolyn 290, que se pueden adquirir en Eastman Chemical, cuyos puntos de reblandecimiento de anillo y bola (Ring and Ball) son de 120 °C y 140 °C, respectivamente. Preferiblemente, se utiliza estireno y/o α -metil-estireno y/o monómeros de viniltolueno. Esta resina de refuerzo debe estar presente en cantidades inferiores al 20 % en la composición del adhesivo, preferiblemente entre un 2 % y un 15 %, más preferiblemente entre un 4 % y un 12 % y más preferiblemente entre un 6 % y un 10 %.

15 [0082] Se han utilizado diversos procedimientos para cubrir material con un adhesivo termofusible de muy baja viscosidad. Esto se puede hacer mediante el revestimiento con un rodillo o cualquier método parecido a la impresión, por revestimiento por ranura, por extrusión o por pistola de pulverización. Las técnicas utilizadas para las pistolas de pulverización son numerosas y pueden realizarse con o sin aire comprimido que daría forma al pulverizador de adhesivo y, consecuentemente, al patrón del adhesivo. El material adhesivo termofusible, por lo general, se deja fundir en los tanques y, después, se bombea a través de mangueras hasta el punto final de recubrimiento de los sustratos.

20 [0083] Para la presente invención, el procedimiento de aplicación de adhesivo, en su forma preferente, sería la aplicación por pulverización, más preferiblemente, con aire comprimido. Entre estas técnicas, las más comunes son los pulverizadores en espiral (Controlled FiberizationTM de Nordson), SummitTM de Nordson, SurewrapTM de Nordson, OmegaTM de ITW, Curtain CoatingTM de Nordson y diferentes procesos de fusión por soplado. Para la presente invención, la temperatura a la que se aplica el adhesivo termofusible debería ser inferior a 170 °C, de manera que los materiales sensibles al calor no sufrieran daños. Preferiblemente, esta temperatura debería ser inferior o igual a 150 °C, más preferiblemente inferior a 135 °C.

25 [0084] La viscosidad (medida según el método D3236-88 de la normativa ASTM) del material adhesivo ha de ser inferior a 15.000 mPa.s, preferiblemente inferior a 12.000 mPa.s a 160 °C para conseguir el patrón correcto y, en consecuencia, los rendimientos de adhesión adecuados. De la misma manera, la velocidad de línea, la aglomeración del adhesivo, así como el tiempo abierto, el tiempo de fraguado, las fuerzas de compresión y el tiempo de compresión también son parámetros de control de procesos.

30 [0085] Si se toma el ejemplo de la unión de fibras elásticas en el proceso de fabricación de pañales, las condiciones típicas son muy estrictas en cuanto a las características del adhesivo. El adhesivo se pulveriza, ya sea en una película polimérica (por lo general a base de etileno o propileno inferior a 40 gsm del peso base) o en fibras elásticas estiradas hasta un 500 % desde su estado inicial, y preferiblemente con una elongación de hasta un 300 %. La película y las fibras elásticas entran en contacto antes, durante, o después de la pulverización del adhesivo. Las fibras elásticas estiradas se laminan junto a la película para formar una red no tejida de bajo peso base (inferior a 50 gsm). De hecho, el sustrato principal también puede ser una red no tejida, y lo mismo ocurre con el sustrato de red secundario cuando simplemente se pulveriza esta red con adhesivo y se pliega sobre las hebras elásticas. Las películas de plástico pueden tener diversas características como la transpiración, el color, la impresión, la elasticidad, el gofrado o los tratamientos superficiales como, por ejemplo, aquellos que favorecen la adhesión de adhesivos o tintas. Las fibras elásticas pueden fabricarse de caucho natural o sintético, de formulaciones de poliuretano especiales y pueden tener forma de tira o de multifilamento. Más específicamente las fibras elásticas para la fabricación de pañales suelen ser microfilamentos de poliéster poliuretado unidos entre sí para obtener la fuerza elastomérica correcta, como los microfilamentos de LycraTM o Lycra XATM de Invista, o bandas estrechas fabricadas de caucho natural o sintético como las bandas de FulflexTM de Fulflex Elastomerics.

35 [0086] Las velocidades de línea pueden ser de 700 pies por minuto o incluso superiores, los tiempos abiertos son de unos 0,2 segundos y se pueden considerar iguales a los tiempos de compresión. El tiempo de fraguado se considera inmediato o insignificante, como la compresión en los rodillos de compresión que ayudan a fijar el material adhesivo. La aglomeración de adhesivo varía en función de las aplicaciones y del nivel de fuerza de unión requerido, a partir de unos pocos gsm de adhesivo, en el área localizada en el que necesita la unión de las fibras elásticas. La viscosidad de los adhesivos de la presente invención es inferior a 20.000 mPa.s a 160 °C. Preferiblemente debería ser inferior a 15.000 mPa.s y, más preferiblemente, inferior a 12.000 mPa.s, como se determina mediante la utilización de un Brookfield Thermocel u otro viscosímetro apropiado y de pruebas técnicas por el método D3236-88 de la normativa ASTM.

40 [0087] La presente invención abarca cualquier proceso tecnológico para componentes elásticos convencionales o no convencionales conocidos en el campo. La presente invención abarca también cualquier aplicación en la que diferentes materiales estén combinados como materiales no tejidos, películas poliméricas y, en general,

componentes elastoméricos que se encuentran en objetos como pañales, ya sea en forma de fibras, películas, telas no tejidas o cualquier otra forma continua o discreta. Cualquier material de sustrato y cualquier forma de sustrato se puede utilizar en cualquier combinación posible, siempre que el adhesivo permita unir dos o más sustratos. Los sustratos pueden tener múltiples formas, como, por ejemplo, fibras, películas, hebras, tiras, franjas, revestimientos, láminas, hojas y bandas. El sustrato puede ser poliolefina, poliacrílico, poliéster, polivinilo clorido, poliestireno, celulósicos como madera, cartón y papel. El comportamiento mecánico del sustrato puede ser rígido, plástico o elastomérico. Entre los materiales elastoméricos se encuentran diversos ejemplos como el caucho natural o sintético, los copolímeros a base de poliuretano, los uretanos de poliéter y poliéster, los copolímeros de bloque de estireno o amidas, o los copolímeros olefínicos. Las listas anteriores no son restrictivas ni limitantes, sino que presentan ejemplos comunes de lo que puede abarcar la presente invención.

[0088] La presente invención abarca también cualquier aplicación en la que los laminados, los materiales compuestos y los productos desechables estén realizados con la ayuda de elementos de unión junto a un adhesivo termofusible utilizado a una temperatura inferior a 170 °C, preferiblemente inferior o igual a 160 °C y más preferiblemente inferior a 150 °C, mientras se obtenga la cohesión adecuada de la fijación adhesiva para resistir el estrés mecánico a temperatura baja, alta o ambiental, en particular en condiciones de *creep*. Los pañales, los productos para la incontinencia en adultos, compresas y otros productos desechables absorbentes son aplicaciones previstas para la composición adhesiva de la invención, de la misma manera que los empapadores, las almohadillas absorbentes, los paños quirúrgicos y otros relacionados con dispositivos médicos o quirúrgicos. Aplicaciones de construcción, estructurales o de embalaje, en particular los artículos de envasado y el embalaje desechable de alimentos también pueden ser aplicaciones apropiadas de la invención. La aplicación más específica del presente adhesivo termofusible es su aplicación en componentes elásticos, para la que la presente invención permite unir fibras elásticas en películas mientras se aplica el adhesivo a una temperatura inferior a 170 °C, preferiblemente inferior o igual a 160 °C y más preferiblemente inferior a 150 °C. La fuerza de unión se mide principalmente probando los componentes elásticos en condiciones específicas de *creep*, dando como resultado un modelo de limitaciones halladas en un ciclo de vida real de un pañal desechable, en el que los movimientos del bebé estiran los laminados a temperatura ambiente o corporal. Los procedimientos de prueba de *creep* varían en la industria, y el Solicitante ha desarrollado a lo largo de los años un procedimiento de prueba propio que satisface la mayoría de las aplicaciones vistas en el campo y, más importante, que compara y diferencia adhesivos entre sí, determinando si un adhesivo es adecuado o no para un elemento elástico efectivo una vez que el adhesivo ha sido extendido para formar una estructura laminada. La prueba de *creep* se puede realizar en los primeros días posteriores a la operación de revestimiento, y se puede realizar tras varios días o semanas a temperatura elevada para simular los efectos del envejecimiento en condiciones de almacenamiento y transporte.

[0089] El buen rendimiento de los componentes elásticos en su aplicación en pañales se da, normalmente, cuando la adherencia inicial es superior al 60 %, preferiblemente superior al 70 %, más preferiblemente superior al 75 % y más preferiblemente superior al 80 % cuando la prueba de *creep* se realiza en los 2 días posteriores a la aplicación del adhesivo sobre los sustratos (prueba de *creep* inicial); o superior al 50 %, preferiblemente superior al 60 % y, más preferiblemente, superior al 70% cuando se realiza tras un almacenamiento de una semana a 54 °C (prueba de *creep* de una semana). Estas condiciones son indicativas del nivel de adhesión y de adherencia que se pueden obtener en condiciones de *creep*. Estas condiciones dependen de la técnica de aplicación de adhesivo utilizada, como, por ejemplo, el pulverizador en espiral o Surewrap™; del nivel de adhesivo añadido; de los parámetros del proceso, como la presión del aire, la velocidad de línea y la temperatura del adhesivo. Por razones económicas relacionadas con la producción y el coste del material, los adhesivos añadidos en la forma preferente son inferiores a 18 gsm, más preferiblemente inferiores o iguales a 15 gsm, más preferiblemente inferiores o iguales a 12 gsm.

EJEMPLOS

[0090] Se prepararon muestras de adhesivo termofusible con los ingredientes y procedimientos de mezclado descritos a continuación. Se prepararon un total de 2.000 gramos de cada una y la mezcla se llevó a cabo a entre 150 °C y 190 °C en una atmósfera de dióxido de carbono en un mezclador parecido a los utilizados en laboratorios consistente en una hélice propulsada por un motor, una manta calefactora, una unidad de control de temperatura y un contenedor de aproximadamente 1 galón. Se añadieron las cantidades apropiadas de cada componente, calculadas según las proporciones mostradas en las tablas siguientes, al contenedor en una secuencia apropiada para permitir la mezcla limitando el calor o la degradación por cizallamiento de los ingredientes. Después de que los ingredientes del contenedor se fundieran y mezclaran completamente para permitir una buena homogeneidad visual, las muestras se almacenaron apropiadamente para ser probadas.

[0091] Se formaron muestras laminadas utilizando un revestidor de laboratorio de alta velocidad a 800 pies por minuto. Cuando se utilizó una técnica de pulverización en espiral, se equipó al revestidor con una boquilla convencional de extrusión de pulverización en espiral de 0,457 mm a 0,508 mm de diámetro (0,018 pulgadas a 0,020 pulgadas), con 12 agujeros de aire, disponible en Nordson Corporation. Cuando se utilizó la técnica Surewrap®, se equipó al revestidor con una boquilla de extrusión de 3 orificios de 0,457 mm de diámetro (0,018 pulgadas) disponible en Nordson Corporation. Los adhesivos fueron rociados en espiral a varios pesos de revestimiento, dependiendo de la aplicación requerida, con diferentes tiempos abiertos -típicamente de 0,1 a 0,5 segundos- a rodillos de compresión de corte de 1-bar.

5 **[0092]** Una red no tejida *spunbond* estándar a base de polipropileno se puede adquirir en BBA Corporation con un peso de recubrimiento de 15,7 gramos por metro cuadrado. Una película blanca estándar de polietileno no transpirable de 17 gramos por metro cuadrado está disponible en Clopay Corporation con la denominación comercial DH-216. Las fibras estándar de *spandex* están disponibles en Invista, bajo la marca Lycra XA y la calificación utilizada es 262P a 800 decitex.

10 **[0093]** Cuando se utiliza la pulverización en espiral, el cabezal de pulverización está generalmente perpendicular al sustrato y a una altura de entre 12 mm y 25 mm (0,5 y 1 pulgada) para obtener un patrón de 12 mm a 14 mm de grosor en la estructura laminada, cubriendo 3 fibras paralelas del material de Lycra con 5 mm de separación entre ellas.

15 **[0094]** La prueba de resistencia al *creep*, o prueba de adherencia, se realizó con las muestras laminadas compuestas de fibras elásticas. La muestra, de aproximadamente 350 mm de longitud, fue estirada por completo y sus extremos fueron sujetados a un tablero rígido. Se marcó una longitud de 200 mm en la dirección de la máquina y las fibras elásticas fueron cortadas por las marcas. La muestra fue entonces colocada en un horno con circulación de aire a 38 °C (100 °F). En estas condiciones, las fibras elásticas estiradas pueden contraerse y retraerse a cierta distancia. La distancia entre los extremos de cada fibra se midió tras cuatro horas. La ratio entre la longitud final y la longitud inicial es una medida de la capacidad del adhesivo para mantener unidas las fibras elásticas que se define como adherencia y se expresa en porcentaje (%). Esta ratio se mide de 8 a 12 fibras elásticas y, a continuación, se promedia el resultado. Si esta prueba se realiza en los 2 días posteriores al revestimiento adhesivo, se denomina prueba inicial de *creep*. Si se realiza después de que la muestra se haya colocado en un horno a 60°C una semana después del revestimiento, esta prueba se denomina prueba de *creep* de una semana.

25 **[0095]** El procedimiento para realizar la prueba de *creep* es el siguiente:

Antecedentes: El elástico se intercala entre dos (2) sustratos (sustratos principal y secundario) con cierta elongación (estirado un 250 % o 300 %) utilizando un adhesivo para formar un laminado.

30 Objetivo: Esta prueba tiene como objetivo medir el movimiento del elástico o "creep" de los sustratos principal y secundario.

Procedimiento:

- 35 A. Utilizando una grapa, asegurar un extremo del laminado en el cartón ondulado. Extender completamente el laminado, asegurándose de no estirarlo demasiado. Después, asegurar el otro extremo del laminado.
- B. Utilizando una regla, marcar a lo largo del elástico una longitud de aproximadamente 300 mm.
- 40 C. Una vez aseguradas y marcadas todas las muestras, cortar con una cuchilla cada una de las fibras de elástico.
- D. Colocar las muestras en un horno, normalmente a 38 °C (100 °F) y revisar las muestras tras 4 horas. Marcar los extremos de cada una de las fibras elásticas y medir el % de adherencia al *creep* o % de *creep*.
- 45 E. Envejecer las muestras de laminado a temperatura elevada (> 38 °C) (> 100 °F) durante 1 semana (o más) para determinar el % de adherencia al *creep* con el paso del tiempo. Condicionar los laminados durante una noche a temperatura ambiente antes de realizar la prueba.

Cálculos.

50 Laminado inicial = 300 mm
Laminado tras 4 horas = 250 mm

$$\% \text{ Creep Retention} = \frac{\text{Length of lamination after } x \text{ hours}}{\text{Length of initial lamination}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Creep Retention} = \frac{250 \text{ mm}}{300 \text{ mm}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Adherencia al } \textit{creep} = 83.0 \%$$

55 **[0096]** Las materias primas descritas a continuación se han utilizado en las diversas composiciones que se muestran en los ejemplos:

[0097] NYNAS 222B es un aceite nafténico disponible en Nynas Corporation.

[0098] SUKOREZ SU-120 es una resina de pegajosidad de hidrocarburo hidrogenado disponible en Kolon Chemical cuyo punto de reblandecimiento es de, aproximadamente, 120 °C.

- 5 [0099] ESCOREZ 5600, 5615 y 5637 son resinas de pegajosidad hidrogenadas alifáticas modificadas aromáticamente disponibles en Exxon Mobil Chemicals cuyos puntos de reblandecimiento son de 100 °C , 115 °C y 130 °C, aproximadamente.
- 10 [0100] IRGANOX 1010 es un tipo de antioxidante de fenol impedido adquirido en Ciba-Specialty Chemicias, Tarryton, NY.
- [0101] H20006 es un adhesivo termofusible comercial a base de SIS disponible en Bostik, Inc utilizado para su aplicación en componentes elásticos.
- [0102] H2669 es un adhesivo termofusible comercial a base de SIS disponible en Bostik, Inc utilizado para su aplicación en componentes acolchados.
- 15 [0103] H20037-01 es un adhesivo termofusible comercial a base de SIS disponible de Bostik, Inc utilizado para su aplicación en componentes adhesivos específicos para la piel.
- [0104] Piccolyte HM 106 es una resina de pegajosidad de terpeno estirenado disponible en Pinova Chemical cuyo punto de reblandecimiento es de, aproximadamente, 105 °C.
- 20 [0105] PLASTOLYN 140 es una resina de hidrocarburo aromática disponible en Eastman Chemical cuyo punto de reblandecimiento es de, aproximadamente, 140 °C.
- 25 [0106] SEPTON S4044 es un copolímero de estireno-etileno-etileno-propileno-estireno (SEEPS) disponible en Septon Company of America que contiene el 32 % de estireno. La viscosidad de la solución a 30 °C es de 460 mPa.s con un 10 % de tolueno y 22 mPa.s con un 5 %.
- [0107] SEPTON S4055 es un copolímero de estireno-etileno-etileno-propileno-estireno (SEEPS) disponible en Septon Company of America que contiene el 30 % de estireno. La viscosidad de la solución a 30 °C es de 5800 mPa.s con un 10 % de tolueno y de 90 mPa.s con un 5 %.
- 30 [0108] SEPTON S4077 es un copolímero de estireno-etileno-etileno-propileno-estireno (SEEPS) disponible en Septon Company of America que contiene el 30 % de estireno. La viscosidad de la solución a 30 °C es de 300 mPa.s con un 5 % de tolueno.
- 35 [0109] "HC" se usa en la presente como abreviatura de "hidrocarburo".
- [0110] "SB" se usa en la presente como abreviatura de "estireno-butadieno".
- 40 [0111] "SIBS" se usa en la presente como abreviatura de "estireno-isopreno-butadieno-estireno".
- [0112] "SEBS" se usa en la presente como abreviatura de "estireno-etileno-butileno-estireno".
- 45 [0113] "SEP" se usa en la presente como abreviatura de "estireno-etileno-propileno".
- [0114] "SEPS" se usa en la presente como abreviatura de "estireno-etileno-propileno-estireno".
- [0115] "SBBS" se usa en la presente como abreviatura de "estireno-butadieno-butadieno-estireno".
- 50 [0116] La invención se ilustra además por medio de los ejemplos específicos que se exponen a continuación.

EJEMPLO 1

- 55 [0117] La Tabla 1 ilustra dos composiciones diferentes preparadas según la presente invención, comparándolas con un adhesivo termofusible a base de SIS disponible comercialmente para aplicaciones en componentes elásticos. La Tabla 1 ilustra los resultados de resistencia inicial al *creep* de las composiciones descritas cuando el adhesivo añadido es de 10 gsm, en la configuración de pulverización en espiral, respectivamente. La Tabla 1 muestra también los resultados de la prueba de *creep* de una semana. A partir de estos resultados, resulta evidente que las dos fórmulas son adecuadas para cumplir los requisitos descritos en la presente invención.
- 60

TABLA 1

		EJEMPLO 1	H20006 - SIS
Nyplast 222B	Aceite mineral	26,5	
Sukorez SU120	Resina de hidrocarburo hidrogenado	53,0	
Plastolyn 140	Resina aromática de bloque terminal	10,0	
SEEPS S4044	SEEPS con 32 % de estireno	10,0	
Irganox	Antioxidante	0,5	
	Total (%)	100	
Rendimiento de adherencia al <i>creep</i> , (38 °C) (100 °F), adición de 10 GSM	Inicial	81 %	86 %
	1 semana a 54 °C (130 °F)	84 %	79 %

EJEMPLO 2

5
10
15

[0118] La Tabla 2a ilustra cuatro composiciones diferentes preparadas según la presente invención, comparándolas con un adhesivo termofusible a base de SIS disponible comercialmente para aplicaciones en componentes elásticos. La Tabla 2b ilustra los resultados de la prueba de *creep* inicial de las composiciones descritas en la Tabla 2a cuando el adhesivo añadido es de 10 gsm, en configuración de pulverización en espiral o envasado. La Tabla 2c muestra la fuerza de desprendimiento inicial y de una semana de las composiciones del añadido de 4 gsm de adhesivo cuando se utiliza en una aplicación de construcción utilizando una película de polietileno y sustratos no tejidos. A partir de estos resultados, resulta evidente que las cuatro fórmulas son adecuadas para cumplir los requisitos descritos en la presente invención.

TABLA 2a

		Nynas 222B	Escorez 5615	Septon 4077	Irganox 1010	Total (% en peso)
SEEPS-2B		29,5	65	5	0,5	100
SEEPS-5B		34,5	60	5	0,5	100
SEEPS-8B		36,5	57,5	5,5	0,5	100
SEEPS-9B		33,5	59,5	6,5	0,5	100

TABLA 2b

Resultados de SEEPS					
	Viscosidad		Punto de reblandecimiento	% Adherencia al <i>creep</i> , 38 °C (100 °F) adición de 10 gsm	
	149 °C (300 °F)	163 °C (325 °F)		Inicial	Media
SEEPS-2B	10.000 cPs	4.900 cPs	109 °C (228 °F)	Inicial	85 %
				1 semana a 54 °C (130 °F)	78 %
SEEPS-5B	6.950 cPs	3.425 cPs	107 °C (225 °F)	Inicial	69 %
				1 semana a 54 °C (130 °F)	64 %
	Viscosidad	Punto de reblandecimiento	% adherencia al <i>creep</i> , 38 °C (100 °F) adición de 10 gsm		
SEEPS-8B	8.900 cPs	4.500 cPs	113 °C (235 °F)	Inicial	59 %

ES 2 429 964 T3

				1 semana a 54 °C (130 °F)	58 %
SEEPS-9B	25.840 cPs	11.800 cPs	119°C (246 °F)	inicial	63 %
				1 semana a 54°C (130 °F)	61 %
H20006	15.000 cPs	7.500 cPs	110°C (230 °F)	Inicial	86 %
				1 semana a 54 °C (130 °F)	79 %

TABLA 2c

Resultados de SEEPS en aplicaciones para construcción			
	Temperatura del adhesivo	Pelado a 180 Grados (adición de 4gsm, 1 espiral)	
SEEPS-2B	166 °C (330 °F)	Inicial	32
		1 semana a 54 °C (130 °F)	19
SEEPS-5B	154°C (310 °F)	Inicial	64
		1 semana a 54 °C (130 °F)	27
SEEPS-8B	154°C (310 °F)	Inicial	68
		1 semana a 54 °C (130 °F)	62
SEEPS-9B	154°C (310 °F)	Inicial	74
		1 semana (130 °F)	46
H20006	149°C (300 °F)	Inicial	113
		1 semana a 54 °C (130 °F)	196

EJEMPLO 3

5 [0119] La Tabla 3 ilustra catorce composiciones diferentes preparadas según la presente invención con diferentes partes de resina de pegajosidad y cargas de aceite. La Tabla 3 ilustra el porcentaje de adherencia al *creep* de las composiciones descritas en la Tabla 3 cuando se recubren a diferentes temperaturas, cuando el adhesivo añadido es de 10 gsm, en configuración de pulverización en espiral. A partir de estos resultados, resulta evidente que las

10 catorce fórmulas son adecuadas para cumplir los requisitos descritos en la presente invención.

TABLA 3

	Nyplast 222B	Sukorez 130	HM106	Plastolyn 140	SEEPS 4044	Viscosidad a 163 °C (325 °F)	S.P	% en Adherencia al <i>creep</i>
j60-2	35	20	23	10	12	14.000	237	
j60-3	30,3	30	22,7	5	12	13.420	243	48
j60-4	25	30	30	7	8	3.845	223	
j60-6	35	20	27	10	8	2.315	219	35
j60-7	34,3	20	30	5	10,7	5.825	237	35
j60-8	35	30	22	5	8	1.950	213	
j60-9	32	30	20	10	8	3.055	218	45
j60-10	31	26	30	5	8	2.320	212	
j60-11	35	25,7	20	10	9,3	4.637	227	35

j60-12	29,3	20	30	10	10,7	2.050	241	52
j60-13	25	30	28	5	12	11000	238	63
j60-14	35	28	20	5	12	9900	235	
j60-16	25	30	25,7	10	9,3	8450	227	
j60-17	35	20	23	10	12	14000	237	

EJEMPLO 4

5 [0120] La Tabla 4 ilustra dos composiciones diferentes preparadas según la presente invención con diferentes combinaciones de polímeros. La Tabla 4 ilustra el porcentaje de adherencia inicial al *creep* y de una semana para las composiciones descritas en la Tabla 4, cuando el adhesivo añadido es de 10 gsm, en configuración de pulverización en espiral. A partir de estos resultados, resulta evidente que las dos fórmulas son adecuadas para cumplir los requisitos descritos en la presente invención.

10 TABLA 4 - COMBINACIÓN DE POLÍMEROS

		1636-121-1	1636-121-4
NYplast 222B	Aceite mineral	26,5	26,5
Sukorez 120	Resina HC hidrogenado	53,0	5,0
Excurez 5615	Resina HC alifático modificado aromáticamente	10,0	-
Plastolyn 140	Resina aromática de bloque terminal	-	10,0
Septon 4044	SEEPS	5,0	5,0
Septon 2063	SEPS	5,0	-
Kraton G-1657	SEBS	-	5,0
Irganox 1010	Antioxidante	0,5	0,5
	Total (%)	100	100
Propiedades físicas	Viscosidad a 163 °C (325 °F)	2.945 cPs	3.080 cPs
	Punto de reblandecimiento	98°C (209°F)	97 °C (207 °F)
% Adherencia al <i>creep</i> / 38 °C (100 °F), adición de 10 gsm	Inicial	67 %	70 %
	1 semana a 54 °C (130 °F)	50 %	55 %

EJEMPLO 5

15 [0121] La Tabla 5 ilustra una composición preparada según la presente invención, para su utilización en los componentes acolchados de las compresas femeninas en comparación con el adhesivo disponible comercialmente a base de SIS, cuando el adhesivo añadido es de 20 gsm, en configuración de revestimiento por ranura. La Tabla 5 muestra los datos de la fuerza de desprendimiento para ambas composiciones. A partir de estos resultados, resulta evidente que la fórmula 1636-1 es adecuada para cumplir los requisitos descritos en la presente invención y
 20 funcionar como un adhesivo para aplicaciones en componentes acolchados.

TABLA 5 - COMPONENTES ACOLCHADOS EN COMPRESAS FEMENINAS

		1636-1	H2669
Nyplast 222B	Aceite mineral	31,50	

Escorez 5600	Resina HC alifático modificado aromáticamente	60,00	
Septon 4044	SEEPS	8,0	
Irganox 1010	Antioxidante	0,5	
	Total (%)	100	
Propiedades físicas	Viscosidad a 163 °C (325 °F)	1.530 cPs	1.675 cPs
	Punto de reblandecimiento	(186 °F) 86 °C	(200 °F) 93 °C
Pelado a 180 grados, adición de 20 gsm, 25,4 mm (1.0 pulgadas) con revestimiento por ranura.	Prueba de Uso en tejido de algodón	(109 gramos/pulgada) 4,29 gramos/mm	(145 gramos/pulgada) 5,71 gramos/mm
	Prueba de Transferencia en tejido de algodón	(382 gramos/pulgada) 15,04 gramos/mm	(346 gramos/pulgada) 13,62 gramos/mm

EJEMPLO 6

- 5 **[0122]** La Tabla 6 ilustra una composición preparada según la presente invención, para su aplicación en componentes adhesivos específicos para la piel en comparación con el adhesivo disponible comercialmente a base SIS, cuando el adhesivo añadido es de 24 gsm, en configuración de revestimiento por ranura. La Tabla 6 muestra los datos de la fuerza de desprendimiento para ambas composiciones. A partir de estos resultados, resulta evidente que la fórmula 1636-100-1 es adecuada para cumplir los requisitos descritos en la presente invención y funcionar como un adhesivo para aplicaciones en componentes específicos para la piel.

10 TABLA 6 - APLICACIONES EN COMPONENTES ESPECÍFICOS PARA LA PIEL

		1636-100-1	H20037-01
Nyplast 222B	Aceite mineral	34,5	
Excurez 5600	Resina HC alifático modificado aromáticamente	53,0	
Septon 4044	SEEPS	12,0	
Irganox 1010	Antioxidante	0,5	
	Total (%)	100	
Propiedades físicas	Viscosidad a 163 °C (325 °F)	5.862 cPs	1.460 cPs
	Punto de reblandecimiento	97 °C (206 °F)	93 °C (200 °F)
Pelado a 180 grados, adición de 24 gsm, 25.4 mm (1.0 pulgadas) con revestimiento por ranura.	Inicial a 25 °C (77 °F) Placa de acero inoxidable/película de mylar	(2,6 libras/pulgadas) 0,102 libras/mm	(5,3 libras/pulgadas) 0,0209 libras/mm 1b5/rnrrn
	Inicial a 33 °C (100 °F) Placa de acero inoxidable/película de mylar	(1,1 libras/pulgadas) 0,0431 libras/mm	

15 EJEMPLO 7

- [0123]** La Tabla 7 ilustra una composición preparada según la presente invención, para su utilización en aplicaciones para cintas y etiquetas. La Tabla 7 muestra los datos de la fuerza de desprendimiento para la composición. A partir de estos resultados, resulta evidente que la fórmula 1636-131-2 es adecuada para cumplir los

requisitos descritos en la presente invención y funcionar como un adhesivo para aplicaciones en cintas y etiquetas.

TABLA 7 - APLICACIONES EN CINTAS Y ETIQUETAS

		1636-131-2
Nyplast 222B	Aceite mineral	4,5
Sukorez 130	Resina HC hidrogenado	20,5
Piccolyte HM 106	Resina de terpeno estirenado	23,0
Plastolyn 140	Resina aromática de bloque terminal	10,0
Septon 4044	SEEPS	12,0
Irganox 1010	Antioxidante	0,5
	Total (%)	100
Propiedades físicas	Viscosidad a 163 °C (325 °F)	14.000 cPs
	Punto de reblandecimiento	114°C 237 °F
Pelado a 180 grados de, 1.0 mil adición 25.4 (1.0 pulgada) con revestimiento por ranura.	Inicial a 25 °C (77 °F) Placa de acero inoxidable/película de mylar	(4,9 libras/pulgada) Fallo de adhesivo 0,193 libras/mm
	SAFT	79°C (175 °F)

5 EJEMPLO 8

[0124] La Tabla 8 ilustra otra composición preparada según la presente invención, para su utilización en aplicaciones de construcción. La Tabla 8 muestra los datos de la fuerza de desprendimiento inicial y de 1 semana para la composición. A partir de estos resultados, resulta evidente que la fórmula es adecuada para cumplir los requisitos descritos en la presente invención y funcionar como un adhesivo para aplicaciones de construcción.

10

TABLA 8 - APLICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

		1631-1
Nyplast 222B	Aceite mineral	31,50
Escorez 5600	Resina HC alifático modificado aromáticamente	60,0
Septon 4044	SEEPS	8,0
Irganox	Antioxidante	0,5
	Total (%)	100
Propiedades físicas	Viscosidad	1.530 cPs a 163 °C (325 °F)
	Punto de reblandecimiento	86 °C (186 °F) (en Glicerina)
Pelado a 180 grados , adición de 4 gsm, 1 patrón en espiral	Inicial PE/NW	80 gramos/ 1 espiral
	1 semana a 54 °C (130 °F) PE/NW	74 gramos/ 1 espiral

REIVINDICACIONES

1. Una composición de adhesivo termofusible, que comprende una combinación con los siguientes componentes:
- 5 Del 5 % al 13 % en peso de un co-polímero en bloque al azar de estireno-etileno-etileno-propileno-estireno, en el que dicho copolímero en bloque al azar tiene un contenido de estireno del 30 % al 32 % en peso, y un peso molecular promedio en peso superior o igual a 180.000 Daltons.
Del 10 % al 70 % en peso de n primer bloque central de resina de pegajosidad cuyo punto de reblandecimiento está entre 85 °C y 125 °C.
- 10 Del 0 al 65 % de un segundo bloque central de resina de pegajosidad diferente al primer bloque central de resina de pegajosidad.
Del 5 % al 60 % en peso de un plastificante y
Del 0 al 20 % en peso de un bloque terminal de resina de refuerzo cuyo punto de reblandecimiento es superior o igual a 115 °C en el que los componentes suman el 100 % en peso de la composición, y la viscosidad de la composición es inferior o igual a 15.000 mPa.s a 160 °C.
- 15
2. La composición de la reivindicación 1 comprende:
- a) del 40 % al 65 % en peso de dicha primera resina de pegajosidad de bloque central, y/o;
- 20 b) del 4 % al 15 % en peso de dicho bloque de copolímeros al azar, y/o;
- c) del 25 % al 60 % en peso de dicho plastificante, y/o;
- d) del 2 % al 15 % en peso de dicha resina de refuerzo de bloque terminal, y/o;
- e) en la que dicha primera resina de bloque central posee un punto de reblandecimiento de 95 °C a 115 °C, y/o;
- 25 f) en la que dicha composición posee una viscosidad inferior o igual a 15.000 mPa.s a 160 °C, y/o;
- g) en la que dicha resina de refuerzo de bloque terminal posee un punto de reblandecimiento de 115 °C a 160 °C o de 120 °C a 140 °C.
3. La composición de las reivindicaciones 1 o 2 incluye además del 1 % al 10 % en peso de un segundo bloque de copolímeros de un grupo formado por SB, SIBS, SEBS, SEP, SEPS, SBBS y combinaciones de los mismos.
- 30
4. La combinación de cualquiera de las reivindicaciones anteriores posee además una adherencia inicial de, al menos, el 70 %.
5. La composición de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la resina de pegajosidad de bloque terminal es un producto derivado de polimerización de un monómero puro.
- 35
6. La composición de cualquiera de las reivindicaciones anteriores posee una adherencia de 1 semana de, al menos, el 50 %.
- 40
7. La composición de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la resina de pegajosidad de bloque central es seleccionada del grupo formado por resinas de hidrocarburos alifáticos y sus derivados hidrogenados, resinas de hidrocarburos cicloalifáticos hidrogenados, resinas de hidrocarburos cicloalifáticos hidrogenados o alifáticos modificados aromáticamente, resinas de hidrocarburos alifáticas aromáticas modificadas, resinas modificadas alifáticamente de hidrocarburos aromáticos, resinas de hidrocarburos aromáticos parcial o completamente hidrogenados, resinas de politerpeno estirenado y resinas de politerpeno.
- 45
8. La composición de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que el plastificante es seleccionado del grupo formado por aceite mineral y polibuteno líquido.
- 50
9. La composición de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que incluyen, además, una cera seleccionada del grupo formado por ceras derivadas del petróleo, ceras microcristalinas, polipropileno y polietileno de bajo peso molecular, ceras sintéticas y ceras poliolefinas.
- 55
10. Un laminado elástico que comprende una primera capa de material no tejido, una segunda capa de material seleccionado del material de la película o del material no tejido, y uno o una más sustratos elastoméricos colocados entre dicha primera y dicha segunda capa, unidas entre sí con la composición adhesiva de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
- 60
11. El laminado elástico de la reivindicación 10 en el que dicho o dichos sustratos elastoméricos son fibras elásticas.
12. Un laminado que comprende una primera capa de material no tejido unido a una segunda capa de material de película con una composición adhesiva de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
- 65
13. El laminado de la reivindicación 12 en el que dicha segunda capa de material de película comprende una película de polietileno, una película de polipropileno, una película de copolímero de etileno-propileno o un

material de película con un revestimiento similar a la tela.

- 5 **14.** Un artículo que comprende un pañal desechable, una compresa femenina, un empapador, un apósito, un paño quirúrgico, una cinta, una etiqueta, una lámina de plástico, una lámina no tejida, una hoja de papel, un cartón, un libro, un filtro, o un envase con la composición adhesiva de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.