

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 938**

51 Int. Cl.:

C09J 193/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2006 E 06788380 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2013 EP 1917321**

54 Título: **PSAs termofusibles basados en resina con punto de reblandecimiento intermedio**

30 Prioridad:

04.08.2005 US 705423 P

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

10.05.2013

73 Titular/es:

**AVERY DENNISON CORPORATION (100.0%)
150 NORTH ORANGE GROVE BOULEVARD
PASADENA, CA 91103-3596, US**

72 Inventor/es:

KITSON, RALPH., P.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 402 938 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

PSAs termofusibles basados en resina con punto de reblandecimiento intermedio.

Esta solicitud reivindica prioridad a la Serie de solicitud de patente provisional núm. 60/705.423 presentada el 4 de agosto de 2005, cuyo contenido se incorpora por la presente por referencia en su totalidad.

- 5 La presente invención está dirigida a adhesivos sensibles a la presión (PSAs) termofusibles basados en componentes elastoméricos que se han hecho pegajosos con resinas con punto de reblandecimiento intermedio.

10 Las etiquetas y cintas adhesivas se conocen bien. En una construcción de etiqueta típica, una o más capas de adhesivo se recubren en o se aplican de otra forma a un papel antiadherente, y después se laminan a un frontal, tal como papel, película polimérica u otro material flexible, receptivo a la tinta. En una construcción de cinta típica, una película polimérica o papel tejido se recubre con un adhesivo en una superficie, que después se enrolla sobre sí mismo. No se necesita generalmente un papel antiadherente. Las etiquetas están normalmente troqueladas y extraídas de la matriz antes del uso. En contraste, las cintas normalmente no necesitan troquelado y extracción de la matriz, y generalmente no necesitan ser receptivas a la tinta.

15 Los adhesivos usados tanto en cintas como en etiquetas incluyen adhesivos sensibles a la presión (PSAs). Se conocen tanto los PSAs basados en caucho como los basados en acrílico; la mayoría contienen uno o más agentes de pegajosidad que mejoran la adhesión total a diversos sustratos. Los PSAs pueden aplicarse a un papel antiadherente o frontal desde un disolvente orgánico, a partir de una dispersión acuosa o como un fundido en caliente. Los PSAs termofusibles (HMPSAs) son altamente deseables, ya que la ausencia de disolvente o agua disminuye la energía necesaria para formar la capa de adhesivo y reduce los problemas medioambientales asociados con adhesivos soportados en disolvente. Sin embargo, la mayoría de HMPSAs son algo volátiles y contienen compuestos orgánicos volátiles (VOCs).

20

25 Una composición de HMPSA basado en caucho típica contiene uno o más elastómeros naturales o sintéticos, hechos más pegajosos con una resina de petróleo y/u otros ingredientes, tal como plastificadores, que mejoran la pegajosidad del adhesivo. Los copolímeros en bloque elastoméricos se usan ampliamente como los componentes poliméricos en HMPSAs.

30 Los elastómeros naturales y sintéticos que contienen segmentos de polibutadieno y segmentos de poliisopreno no son generalmente miscibles los unos con los otros. Se sabe en la técnica, sin embargo, mezclar polímeros elastoméricos inmiscibles basados en polibutadieno y poliisopreno. Los homopolímeros son generalmente más difíciles de emplear después de copolímeros en bloque estirénicos. Con los copolímeros en bloque estirénicos, mientras que las partes centrales de los bloques son inmiscibles, los extremos de los bloques de poliestireno forman un dominio común, estabilizando así la mezcla y eliminando algunos o todos los efectos problemáticos de incompatibilidad, tal como separación de las fases elastoméricas a lo largo del tiempo.

35 Un problema con PSAs basados en mezclas elastoméricas hechas más pegajosas es la difusión y migración de agentes de pegajosidad y otras especies en la frontal. Como resultado, la frontal puede colorearse a lo largo del tiempo, y la construcción puede perder algo de adhesión. Aunque una capa de barrera intermedia puede colocarse entre el frontal y el adhesivo, dicho planteamiento complica el proceso de fabricación y aumenta el coste de la construcción.

40 Durante la fabricación de la etiqueta, un laminado de un frontal, capa de PSA y un papel antiadherente se pasa a través de un aparato que convierte el laminado en etiquetas comercialmente útiles y existencias de etiquetas. Los procesos implicados en la operación de conversión incluyen imprimir, troquelar y extraer de la matriz para dejar etiquetas en un papel antiadherente, cortar el extremo de las etiquetas al papel antiadherente, agujerear los márgenes, perforar, plegar en acordeón, guillotinar y similares. El troquelado implica cortar el laminado a la superficie del papel antiadherente. Agujerear, perforar y guillotinar implica cortar limpiamente a través del laminado de etiqueta.

45 El coste de convertir un laminado en un producto acabado es una función de la velocidad y eficacia a la que se dan las diversas operaciones de procesado. Aunque la naturaleza de todas las capas del laminado puede afectar la facilidad y coste de la capacidad de conversión, la capa de adhesivo típicamente ha sido el mayor factor limitante en la facilidad de la capacidad de conversión. Esto es debido a la naturaleza viscoelástica del adhesivo, que dificulta la penetración precisa y limpia de un troquel en operaciones de troquelado y promueve la adherencia a los filos de la troqueladora y similares en las operaciones de corte. La fibrosidad del adhesivo afecta además a las operaciones de extracción de la matriz, que siguen a las operaciones de troquelado.

50

55 Alcanzar buena capacidad de conversión no coincide, por necesidad, con alcanzar excelente realización adhesiva. Los adhesivos deben formularse para adaptarse a las necesidades de la realización específica, que incluye suficiente cizalla, adhesión a la piel, pegajosidad o pegado rápido, a diversas temperaturas. Un adhesivo bueno para propósito general, puede mostrar baja capacidad de conversión simplemente porque el adhesivo es difícil de cortar de forma limpia. Dicho adhesivo puede pegarse a un troquel o filo de corte durante las operaciones de conversión. En general, cuanto más blando(s) sea(n) el (los) elastómero(s) y resina(s) usadas en la composición, más fácilmente

- 5 el adhesivo se adherirá a una superficie. Sin embargo, si la composición es demasiado blanda y pegajosa, su fortaleza cohesiva (resistencia de cizalladura) será baja y la composición puede romper o cortarse fácilmente bajo presión, o rezumar bajo presión. Un HMPSA útil tendría tanto alta pegajosidad y alta fortaleza de cohesión y, además, tendría buenas características de flujo si se va a usar en el estado a granel, de manera que puede recubrirse o aplicarse de otra forma a una frontal o, recubrirse en un papel antiadherente y laminarse a un frontal.
- 10 Una variedad de resinas de petróleo y otros compuestos se usan como agentes de pegajosidad de PSA. Dichos agentes de pegajosidad de resina de petróleo se obtienen por polimerización de una corriente de derivados de petróleo alifáticos en forma de dienos y monoolefinas que contienen cinco o seis átomos de carbono. Las resinas de petróleo resultantes típicamente son normalmente líquidas a temperatura ambiente o normalmente sólidas a temperatura ambiente, y generalmente tienen bajos o altos puntos de reblandecimiento, respectivamente.
- 15 Las resinas de punto de reblandecimiento intermedio (ISPR) son típicamente resinas de hidrocarburo derivado de petróleo que son materiales semi-sólidos a temperatura ambiente. Aunque parecen sólidos, de hecho, son materiales altamente viscosos y fluirán a lo largo del tiempo. Dichas resinas tienen puntos de reblandecimiento que oscilan de 35°C a 60°C.
- Una composición de adhesivo sensible a la presión termofusible se ha descrito en el documento GB-A-1447419, mientras el documento WO 00/04108 A describe un HMPSA basado en resina con punto de reblandecimiento intermedio.
- 20 Por el coste aumentado de los productos basados en petróleo, sería ventajoso eliminar o reducir la dependencia de los productos basados en petróleo. Con respecto a los agentes de pegajosidad basados en petróleo, sería deseable producir un agente de pegajosidad basado en colofonia, y en particular una resina de punto de reblandecimiento intermedio basado en colofonia.
- 25 En un aspecto, la presente invención está dirigida a una resina con punto de reblandecimiento intermedio (ISPR) que comprende: 40% a 80% en peso de un componente principal que comprende al menos una resina basada en colofonia que tiene un punto de reblandecimiento de anillo y bola de 85 a 125°C; y 20% a 60% en peso de un componente modificador que comprende al menos una resina basada en colofonia que tiene un punto de reblandecimiento bajo, tal que cuando se combina con el componente principal, el punto de reblandecimiento de anillo y bola total de la ISPR está dentro del intervalo de 35 a 60°C.
- 30 Según otro aspecto de la presente invención, se proporcionan composiciones de adhesivo sensible a la presión termofusible (HMPSA) y construcciones de etiqueta que comprenden las ISPR anteriores como componente que aumenta la pegajosidad. Las composiciones adhesivas según la reivindicación; se caracterizan por volatilidad reducida, rendimiento adhesivo total mejorado, y menos tendencias de sangrado y manchado, especialmente en frontales de papel. Las construcciones de etiqueta hechas con los nuevos HMPSAs pueden aplicarse a una variedad de sustratos sobre un amplio intervalo de temperaturas de aplicación, y se ajustan de forma ideal para aplicaciones de las etiquetas permanentes con propósitos generales (GPP), que incluyen etiquetado industrial de botellas y otros artículos.
- 35 En una realización de la invención, la composición de HMPSA comprende una mezcla de al menos dos elastómeros, que incluyen un primer elastómero estirénico seleccionado del grupo que consiste en copolímeros en bloque SIS, copolímeros en bloque SI, copolímeros en bloque (SI)_x multiramificados donde x tiene un valor de tres o más, copolímeros en bloque radiales que comprenden un esqueleto SI y ramificaciones I y/o SI, y mezclas de los mismos, y un segundo elastómero estirénico seleccionado del grupo que consiste en copolímeros en bloque SBS, copolímeros en bloque SB, copolímeros en bloque (SB)_x multiramificados donde x tiene un valor de tres o más copolímeros en bloque radiales que comprenden un esqueleto SEBS y ramificaciones I y/o SI, y mezclas de los mismos; y un componente que aumenta la pegajosidad que comprende la ISPR como se describe anteriormente. En algunas realizaciones, la composición comprende además una pequeña cantidad (hasta 10% en peso), de uno o más agentes de pegajosidad normalmente sólidos o agentes de pegajosidad normalmente líquidos. Pequeñas cantidades de antioxidantes, cargas, pigmentos, y otros aditivos pueden incluirse en la formulación.
- 40 La invención también proporciona existencia de etiquetas PSA y construcciones de etiquetas caracterizadas por baja volatilidad, bajo manchado y sangrado del frontal, buena capacidad de conversión, y buena adhesión a una variedad de sustratos sobre un amplio intervalo de temperaturas de aplicación. En una realización, la construcción de etiquetas PSA comprende un frontal flexible y una composición de HMPSA como se describe anteriormente, recubierta en o aplicada de otra forma en el frontal.
- 50 De acuerdo con la presente invención, se proporcionan HMPSAs y comprenden un componente elastomérico aumentado en pegajosidad con una resina con punto de reblandecimiento intermedio basado en colofonia (ISPR)_x según la reivindicación 1.
- 55 Las ISPRs son resinas hidrocarbonadas que son materiales semi-sólidos a temperatura ambiente. Aunque parecen sólidos, de hecho, son materiales altamente viscosos y fluirán a lo largo del tiempo. Dichas resinas tienen puntos de reblandecimiento que oscilan de 35°C a 60°C, o en el intervalo de 50 a 60°C.

En una realización de la invención, la resina con punto de reblandecimiento intermedio (ISPR) comprende (a) 40% a 80% en peso de un componente principal que comprende al menos una resina basada en colofonia que tiene un punto de reblandecimiento de anillo y bola de 85 a 125°C; y (b) 20% a 60% en peso de un componente modificador que comprende al menos una resina basada en colofonia que tiene un bajo punto de reblandecimiento, de manera que cuando se combina con el componente principal, el punto de reblandecimiento de anillo y bola total de la ISPR está en el intervalo de 35 a 60°C.

El componente principal comprende una resina derivada de colofonia que es altamente compatible con los bloques del medio de isopreno y/o butadieno en los copolímeros en bloque SIS y SBS usados típicamente en adhesivos termofusibles. En una realización, el componente principal comprende un éster de pentaeritritol de colofonia derivada de goma, aceite de resina o madera y tiene un punto de reblandecimiento de anillo y bola de 85 a 125°C. En una realización, el componente principal comprende un éster de glicol de colofonia. En una realización, el componente principal comprende una resina de politerpeno derivada de pino o cítrico, o una mezcla de los mismos, y tiene un punto de reblandecimiento de anillo y bola de 85 a 125°C.

El componente modificador comprende al menos una resina que aumenta la compatibilidad del agente de pegajosidad con los bloques del medio del polímero de isopreno y/o butadieno de los copolímeros SIS y SBS del adhesivo. El componente modificador puede además aumentar la compatibilidad con polímeros aleatorios o decrecientes. El componente modificador modifica el punto de reblandecimiento de la resina de manera que el punto de reblandecimiento de la ISPR está en el intervalo de 35 a 60°C. Este componente se incluye para mejorar la pegajosidad, fortaleza de la piel y rendimiento a baja temperatura del adhesivo sin comprometer la capacidad de conversión del artículo adhesivo. En una realización, el modificador comprende una resina de politerpeno derivado de pino o cítrico, o una mezcla de ambos, y tiene un bajo peso molecular para disminuir el punto de reblandecimiento y/o proporcionar pegajosidad mejorada. En una realización, el modificador comprende una resina fenólica de terpeno o resina de terpeno estirenado derivado de pino o cítrico o una mezcla de ambos, y puede proporcionar color, olor, compatibilidad con SB y/o adhesión específica mejoradas. En una realización, el modificador comprende un éster de glicerol o éster derivado de otro alcohol de bajo peso molecular con un punto de reblandecimiento muy bajo. En una realización, en donde el componente principal comprende una resina de politerpeno, el modificador puede comprender un éster de pentaeritritol. Los ácidos de colofonia de pino de los que pueden derivarse los ésteres incluyen ácido abiético, ácido neoabiético, ácido pimárico, ácido deshidroabiético, ácido palústrico y ácido isopimárico. El componente modificador puede comprender combinaciones de dos o más de los modificadores identificados en este documento.

A las bajas frecuencias de deformación encontradas en los procesos de unión (es decir, aplicación de una construcción adhesiva a un sustrato), las ISPRs fluyen, impartiendo así buena capacidad de humectación al sistema adhesivo. Aunque diferentes a resinas líquidas o aceites plastificadores convencionales, las ISPRs se comportan más como resinas sólidas a altas frecuencias de deformación, aumentando el módulo de almacenaje del sistema adhesivo y mejorando el troquelado y el rendimiento de conversión. Las ISPRs parecen compatibilizar los dos elastómeros inmiscibles, que tienden entonces a mostrar un único pico de temperatura de transición al cristal en un espectro mecánico dinámico (DMS). Sin embargo, en algunas realizaciones, pueden observarse dos temperaturas de transición al cristal.

De forma ventajosa, las formulaciones adhesivas que incorporan ISPRs tienen menor porcentaje de volátiles que las formuladas con una resina líquida y aceite plastificador, y pueden aplicarse sobre un intervalo más amplio de temperaturas que sistemas similares formulados con resinas normalmente líquidas y/o normalmente sólidas y aceites plastificadores. Además, estudios del envejecimiento con el calor indican que los HMPSAs basados en ISPR tienen menos tendencias de sangrado y manchado que los HMPSAs formulados con agentes de pegajosidad y plastificadores líquidos.

Los elastómeros usados en la presente invención son polímeros elastoméricos naturales o sintéticos, que incluyen, por ejemplo, polibutadieno, poliisopreno (tanto caucho natural como polímeros sintéticos); y, más particularmente, copolímeros en bloque AB, ABA, y "multiramificados" $(AB)_x$, donde por ejemplo, A es un segmento polimerizado o "bloque" de al menos un monoalquienilareno, tal como estireno, alfa-metil-estireno, tolueno de vinilo y similares, B es un bloque de polibutadieno o poliisopreno conjugado, elastomérico, y x tiene un valor de tres o más. Otros copolímeros en bloque radiales (descritos posteriormente) también pueden emplearse.

En una realización de la invención, el componente elastomérico comprende un copolímero en bloque SIS, o una mezcla de copolímeros en bloque SIS y SI, donde "S" denota un segmento polimerizado o "bloque" de monómeros de estireno y "I" denota un segmento polimerizado o "bloque" de monómeros de isopreno. Más generalmente, el componente elastomérico comprende un primer elastómero estirénico, por ejemplo copolímeros en bloque SIS, copolímeros en bloque SI, copolímeros en bloque multiramificados $(SI)_x$ donde x es 3 o más, copolímeros en bloque radiales que comprenden un esqueleto SI y ramificaciones I y/o SI, y mezclas de dichos copolímeros. El componente elastomérico comprende además un segundo elastómero estirénico, por ejemplo copolímeros en bloque SBS, copolímeros en bloque SB, copolímeros en bloque multiramificados $(SB)_x$ donde x es 3 o más (donde "B" es segmentos polimerizados de butileno) y mezclas de los mismos. Otros ejemplos no limitantes de elastómeros son polibutadieno y poliisopreno. Son particularmente útiles las mezclas de copolímeros en bloque SIS y SI, o mezclas de copolímeros en bloque SIS, SI y SB.

Los copolímeros en bloque de monoalquilenileno pueden prepararse usando técnicas de polimerización aniónica que se conocen bien en la técnica. Elastómeros basados en isopreno disponibles comercialmente útiles en la práctica de la presente invención, incluyen copolímeros en bloque SIS y/o SI, por ejemplo Quintac 3433 y Quintac 3421, disponibles por Nippon Zeon Company, Ltd. (oficina de ventas en EE.UU. – Louisville, Ky); Vector DPX 559, Vector 4111 y Vector 4113, disponible por DEXCO, un socio de Exxon Chemical Co. (Houston, Texas) y Dow Chemical Co. (Midland Michigan); y cauchos Kraton[®], tal como Kraton 604x, Kraton D-1117, Kraton D-1107 y Kraton D-1113, disponible por Shell Chemical Co. (Houston, Texas). Kraton D-1107 es un elastómero SIS predominantemente que contiene 15% en peso de copolímeros en bloque SI. Kraton 604x es un elastómero SIS que contiene aproximadamente 55% de copolímeros en bloque SI. Kraton D-1320X es un ejemplo de un copolímero en bloque multiramificado (SI)_x(I)_y, comercialmente disponible en que algunas de las ramificaciones son bloques de poliisopreno. Los elastómeros basados en butadieno disponibles comercialmente incluyen cauchos SBS y/o SB, por ejemplo Kraton D-1101, D-1102 y D-1118X, de Shell Chemical Co.; y Solprene 1205, un copolímero en bloque SB disponible por Housemex, Inc. (Houston, Texas). Otros ejemplos de copolímeros en bloque disponibles comercialmente útiles en la práctica de la presente invención, incluyen Kraton TKG-101 (a veces denominado "Tacky G"), un copolímero en bloque radial que tiene un esqueleto de SEBS y ramificaciones I y/o SI. Los elastómeros Kraton G tal como Kraton G-1657, sin embargo, generalmente no son apropiados ya que no dan un PSA útil cuando se mezcla con una ISPR.

En general, los elastómeros comprenden 20 a 50%, o 25 a 40%, en peso de la composición total de HMPSA, con el resto de la composición (50 a 80%, o 60 a 75% en peso) que consiste principalmente en resinas de pegajosidad. Composiciones de HMPSA particularmente útiles contienen una mezcla de (a) copolímeros en bloque SB y (b) copolímeros en bloque SIS (o una mezcla de copolímeros en bloque SIS y SI), con una relación de peso de elastómero(s) basado(s) en butadieno a elastómeros basados en isopreno de 0,5:1 a 2:1. A relaciones de peso por encima de 2:1, el rendimiento del adhesivo a baja temperatura sufre. En una realización de la invención, dicha composición comprende de 10-20% en peso de copolímeros en bloque SB y 10-25% en peso de copolímeros en bloque SIS (o SIS/SI), con el resto que comprende la ISPR anterior como componente de pegajosidad y, opcionalmente, una cantidad mínima de antioxidante. Cargas, tal como carbonato de calcio, puede añadirse además a la formulación.

Aunque una ISPR puede usarse en lugar de una resina normalmente líquida y un plastificador, o una mezcla de resinas normalmente líquidas y normalmente sólidas, en algunas realizaciones de la invención es ventajoso incluir una pequeña cantidad de un agente de pegajosidad normalmente sólido o normalmente líquido para ajustar la temperatura de transición al cristal del HMPSA. Los agentes de pegajosidad normalmente sólidos son aquellos que, cuando se comprimen, tienden a permanecer comprimidos, incluso bajo condiciones de calor y humedad. Tienden a tener puntos de reblandecimiento mayores que aproximadamente 80°C, y son sólidos a o casi temperatura ambiente (20-25°C). En contraste, los agentes de pegajosidad normalmente líquidos son líquidos a temperatura ambiente, con puntos de reblandecimiento menores que aproximadamente 20°C. Si se incluyen agentes de pegajosidad normalmente sólidos y/o líquidos en la formulación, están presentes en una cantidad de no más que aproximadamente 10% en peso respectivamente, en base al peso total de elastómeros y agentes de pegajosidad.

Ejemplos no limitantes de agentes de pegajosidad normalmente sólidos y normalmente líquidos incluyen la familia de resinas Wingtack[®] vendidas por la Chemical Division of Goodyear Tire and Rubber Company (Akron, Ohio). Las resinas Wingtack[®] tienen una designación numérica que corresponde al punto de reblandecimiento de la resina, es decir, Wingtack[®] 95 es normalmente un sólido a temperatura ambiente, con un punto de reblandecimiento de aproximadamente 95°C, y Wingtack[®] 10 es normalmente un líquido a temperatura ambiente, con un punto de reblandecimiento de aproximadamente 10°C. Otros agentes de pegajosidad normalmente sólidos incluyen Escorez 1304, Escorez 1310-LC y Escorez 2596, fabricados por Exxon Chemical Co. (Houston, Texas), y Piccotac 95, fabricado por Hercules Inc. (Wilmington, Delaware). Los agentes de pegajosidad sólidos y líquidos pueden prepararse por polimerización de una corriente de derivados de petróleo alifáticos en forma de dienos y monoolefinas, de acuerdo con las enseñanzas de las Patentes de EE.UU. núms. 3.577.398 y 3.692.756.

En algunas realizaciones la composición de HMPSA puede contener agentes de pegajosidad adicionales, tal como colofonias, ésteres de colofonia y politerpenos, y/o un plastificador, tal como Shellflex 371 (fabricado por Shell Chemical Co.) y Kaydol Mineral Oil (fabricado por Witco Chemical Corp., Houston, Texas). Los agentes de pegajosidad y/o plastificadores adicionales pueden añadirse a la formulación para ajustar la T_g, viscosidad u otras propiedades del HMPSA. Si los plastificadores están incluidos, están presentes en una cantidad de no más que aproximadamente 7% en peso.

Además de los elastómeros y agentes de pegajosidad, las composiciones de HMPSA pueden contener una pequeña cantidad (por ejemplo, aproximadamente 5 a 8% en peso, en base al peso de todos los componentes) de uno o más aditivos o cargas. Ejemplos no limitantes de dichos componentes incluyen antioxidantes, tales como Irganox 565 y Irgafos 168, ambos disponibles por Ciba Additives Division of Ciba-Geigy Corp. (Tarrytown, N.Y.); carbonato de calcio; y pigmentos. Los antioxidantes inhiben la degradación oxidativa del adhesivo. El carbonato de calcio mejora la capacidad de corte de la construcción de etiqueta resultante.

Las composiciones de HMPSA pueden prepararse de una manera convencional mezclando juntos elastómeros, agente(s) de pegajosidad, y otros componentes en un mezclador de carga o semi-carga, o en un extrusor de tornillo,

a temperatura elevada, y opcionalmente en una atmósfera inerte. La composición a escala de laboratorio puede llevarse a cabo de forma conveniente en un mezclador de paletas sigma, mientras que la producción a escala comercial puede ser más eficaz usando un extrusor de husillo doble, como se describe en Adhesives Sealants & Industry, Junio/Julio de 1998, en las páginas 44-51, incorporado por referencia en este documento.

- 5 Los HMPSAs preparados según la invención son útiles en la preparación de artículos adhesivos mejorados, que incluyen existencias de etiquetas, construcciones de etiqueta, y construcciones de cinta. Para ese fin, un HMPSA se recubre o se aplica de otra forma a un frontal o se recubre en un papel antiadherente (tal como un papel antiadherente de papel Kraft siliconizado, bien conocido en la técnica) y después se lamina a un frontal. La construcción puede cortarse, extruirse, extraerse de la matriz, y/o convertirse de otras formas. El papel antiadherente protege al HMPSA antes de la aplicación a un sustrato.
- 10

- Una amplia variedad de materiales flexibles pueden usarse como frontales, incluyendo papel, cartón y materiales de película poliméricos, tal como poliolefinas (por ejemplo, polietileno, polipropileno, copolímeros de etileno-propileno, etc.). Una ventaja inesperada de la invención es la capacidad para usar frontales de papel con peso base relativamente bajo (es decir, 22,68 kg/r (50 lb/r)) y alcanzar aún conversión sostenible a alta velocidad (es decir, extruido y extracción de la matriz). En contraste, las etiquetas permanentes con propósitos más generales usan frontales con mayor peso base (por ejemplo, 27,22 kg/r (60 lb/r)) para mejorar las operaciones de conversión a alta velocidad.
- 15

- Mientras la invención se ha explicado en relación a sus realizaciones preferidas, se va a entender que diversas modificaciones en la misma serán evidentes para los expertos en la técnica al leer la memoria. Por lo tanto, se va a entender que la invención descrita en este documento se pretende que cubra dichas modificaciones para caer en el alcance de las reivindicaciones añadidas.
- 20

REIVINDICACIONES

1. Una resina con punto de reblandecimiento intermedio (ISPR) que comprende:
40% a 80% en peso de un componente principal que comprende al menos una resina basada en colofonia que tiene un punto de reblandecimiento de anillo y bola de 85 a 125°C; y
- 5 20% a 60% en peso de un componente modificador que comprende al menos una resina basada en colofonia que tiene un bajo punto de reblandecimiento, de manera que cuando se combina con el componente principal, el punto de reblandecimiento de anillo y bola total de la ISPR está en el intervalo de 35 a 60°C.
2. La ISPR de la reivindicación 1, en donde el componente principal comprende al menos una resina seleccionada de pentaeritritol-éster de colofonia, o glicoléster de colofonia, o resina de politerpeno o mezclas de los mismos.
- 10 3. La ISPR de la reivindicación 1, en donde el componente modificador comprende al menos una resina seleccionada de un politerpeno, un terpeno fenólico, un terpeno estirenado, o un éster de glicerol, o mezclas de dos o más de los mismos.
4. Una composición de adhesivo sensible a la presión termofusible (HMPSA), que comprende:
 - (a) Uno o más copolímeros en bloque de estireno-butadieno (SB);
 - 15 (b) Uno o más copolímeros en bloque de estireno-isopreno-estireno (SIS), o una mezcla de copolímeros en bloque de SIS y estireno-isopreno (SI); y
 - (c) Un componente que aumenta la pegajosidad que comprende la resina de punto de reblandecimiento intermedio de cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
5. La composición de HMPSA de la reivindicación 4, en donde (a) y (b) juntos comprenden 20 a 50% en peso de la composición de HMPSA.
- 20 6. La composición de HMPSA de la reivindicación 4, en donde (a) y (b) juntos comprenden 25 a 40% en peso de la composición de HMPSA.
7. La composición de HMPSA de la reivindicación 4, en donde el componente que aumenta la pegajosidad comprende 50 a 80% en peso de la composición.
- 25 8. La composición de HMPSA de la reivindicación 4, en donde el componente que aumenta la pegajosidad comprende 60 a 75% en peso de la composición de HMPSA.
9. La composición de HMPSA de la reivindicación 4, que comprende además una cantidad positiva de hasta 7% en peso de un plastificador.
10. Un artículo adhesivo, que comprende:
- 30 Un frontal; y
Una composición de HMPSA recubierta en o laminada al frontal, la composición de HMPSA comprendiendo la composición de HMPSA de cualquiera de las reivindicaciones 4-9.