



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 293 646**

51 Int. Cl.:
C09J 123/20 (2006.01)
C09J 157/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **96902664 .0**
86 Fecha de presentación : **16.01.1996**
87 Número de publicación de la solicitud: **0805842**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **12.11.1997**

54 Título: **Adhesivo termofusible con propiedades mejoradas de resistencia a la humedad.**

30 Prioridad: **25.01.1995 US 377632**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2008

73 Titular/es: **FINDLEY ADHESIVES Inc.**
11320 Watertown Plank Road
Wauwatosa, Wisconsin 53226-3413, US

72 Inventor/es: **Strelow, Diane y**
Alper, Mark

74 Agente: **Blanco Jiménez, Araceli**

ES 2 293 646 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Adhesivo termofusible con propiedades mejoradas de resistencia a la humedad.

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a adhesivos termofusibles que presentan tiempos abiertos mejorados, y, más específicamente, a adhesivos termofusibles con propiedades de resistencia a la humedad mejoradas y que encuentran utilidad en la producción de prendas no tejidas desechables.

10 Descripción de la técnica anterior

La técnica anterior está llena de ejemplos numerosos de adhesivos termofusibles que son empleados para la construcción de productos blandos desechables. Aplicaciones específicas para estos adhesivos de la técnica anterior incluyen pañales desechables, compresas sanitarias, paños quirúrgicos, compresas de hospital y productos contra la incontinencia en adultos por nombrar algunos. Además los métodos de aplicación de estos adhesivos de la técnica anterior incluyen pero no se limitan a la extrusión (multicordón o ranura) y pulverización o a sistemas de aplicación en ruedas.

20 Expertos en la técnica fácilmente reconocen que muchos polímeros diferentes han sido usados en adhesivos empleados en la construcción de productos blandos desechables. En este sentido, los adhesivos termofusibles típicos han empleado polímeros que incluyen S-I-S (estireno-isopreno-estireno); SBS (estireno-butadieno-estireno); SEBS (estireno-etileno-butileno-estireno); EVA (acetato de vinilo y etileno); y APAO (polialfaolefina amorfa). Mientras que estos polímeros, cuando se forman de forma adecuada proporcionan una adhesión aceptable a muchos sustratos empleados en la construcción de pañales típica, y además proporcionan una adhesión aceptable bajo condiciones secas, estos han tenido varios defectos que han disminuido su utilidad.

30 Uno de los defectos más sobresalientes de los adhesivos de la técnica anterior concierne a la manera en la que el adhesivo reacciona cuando es expuesto a líquidos, tales como el agua o la orina. Por ejemplo, cuando los adhesivos de la técnica anterior son aplicados a sustratos de poliolefina (tales como el polietileno, el polipropileno o sustratos no tejidos, en su caso), casi todos los adhesivos darán buenas uniones en seco y normalmente mantendrán una resistencia de unión aceptable al humedecerse. No obstante, cuando se utilizan sustratos tales como pelusas o núcleos de tejidos, se presentan determinados problemas. Por ejemplo, mientras que muchos de los adhesivos formulados con los polímeros, mencionados arriba, darán unas resistencias de unión en seco excelentes, las mismas uniones adhesivas parecen romperse fácilmente cuando los sustratos son expuestos al agua, orina, u otras descargas o soluciones a base de agua. Esta delaminación de la unión de los distintos sustratos puede provocar que el núcleo de las pelusas se hunda, y además resulte en una fijación pobre, problemas de absorción y filtración de la prenda especialmente cuando la prenda es del tipo como pañales desechables, o productos para la incontinencia.

40 El documento US 4.833.192 discute el uso de un copolímero de buteno-1-etileno en una mezcla para un adhesivo termofusible. Esta fusión además contiene un agente de pegajosidad de hidrocarburo y un copolímero de polibuteno de peso molecular no inferior a 2000 para el uso como un plastificante. No hay ningún informe dentro de este documento sobre el adhesivo que presente unas características de unión de resistencia a la humedad mejoradas.

45 El documento US 5.106.447 expone un adhesivo termofusible que incorpora un copolímero de buteno-1-etileno con un agente de pegajosidad y un copolímero de polibuteno como un plastificante. La mezcla está declarada como conteniendo hasta aproximadamente el 5% en peso del plastificante del copolímero de polibuteno, a diferencia de la presente invención que requiere entre el 5% y el 30% del copolímero de polibuteno. Este documento no establece ninguna indicación acerca de la mejora de las características de unión con resistencia a la humedad.

50 Más recientemente, los fabricantes de prendas no tejidas desechables tales como pañales han intentado producir productos que sean mucho más delgados en su espesor y perfil global y que incorporen materiales superabsorbentes en lugar de pelusa, que está normalmente en el núcleo. En este sentido, debe ser entendido que las fibras no tejidas comprenden largas fibras de pulpa de madera que son entretejidas entre sí para formar una masa dada. Por el contrario, el material superabsorbente incluye pequeñas partículas en forma de esferas que no están conectadas entre sí para formar una masa coherente como el material no tejido. En consecuencia, la integridad del núcleo se vuelve una cuestión incluso más importante con las prendas más delgadas. En consecuencia, es muy sabido que sería deseable tener un adhesivo termofusible que sea útil para su unión a sustratos que son normalmente empleados en la construcción de prendas no tejidas, tales como el polietileno; el polipropileno; tejido no tejido o pelusa y que además mantiene una resistencia de unión aceptable con los sustratos arriba mencionados después de una exposición del mismo durante períodos prolongados de tiempo al agua, orina o materiales similares, y que además es sustancialmente no bloqueante bajo un almacenamiento y condiciones de uso normales.

Resumen de la invención

65 Es en consecuencia un objeto de la presente invención el hecho de proporcionar un adhesivo termofusible mejorado que sea útil para la producción de productos blandos desechables.

ES 2 293 646 T3

La presente invención según las reivindicaciones 1 y 2, proporciona un adhesivo termofusible con características de resistencia a la humedad mejoradas y que comprende una formulación con los ingredientes siguientes:

entre el 10% y el 60% en peso del copolímero de buteno-1-etileno;

entre el 20% y el 80% en peso de una resina pegajosa;

entre el 5% y el 30% en peso de un plastificante con la denominación comercial Indopol H-100, que es un copolímero de polibuteno de isobutileno y buteno con un peso molecular promedio en número de aproximadamente 920 según está determinado por el osmómetro de fase de vapor y una viscosidad de $1,96 \times 10^{-4}$ a $2,33 \times 10^{-4}$ m²/s (196-233 CST) a 99°C (210°F), y

entre el 0,1% y el 3% en peso de un antioxidante,

donde el total de ingredientes suma el 100% en peso, y esto en base al peso de la composición adhesiva entera. Dicho adhesivo termofusible tiene una viscosidad de 1 a 50 kg/ms a 162,78°C (325°F) y un punto de fusión de 76,67°C a 93,33°C (170°F a 200°F).

Además, la resina pegajosa es al menos parcialmente compatible con el copolímero de buteno-1-etileno y el antioxidante es un antioxidante fenólico impedido.

Descripción de la forma de realización preferida

Los homopolímeros y copolímeros de buteno-1 que son útiles en la presente invención son moléculas de cadenas principalmente lineales con configuraciones regulares espacialmente ordenadas de grupos laterales de etilo. Estos grupos laterales son el resultado cuando el buteno-1 es polimerizado mediante un enlace doble de carbono 1, 2; y a lo largo de una estructura de cadena de etileno. Esto está descrito con más detalle en la patente estadounidense número 3.362.940. Al enfriarse después de una fusión, los grupos laterales de etilo inicialmente se alinean en una disposición espacial tetragonal. Con el tiempo, la forma tetragonal de la fase cristalina se transfiere a una disposición espacial hexagonal estable con un desarrollo posterior de propiedades físicas mejoradas. Una discusión más profunda del polímero utilizado aquí puede encontrarse en la referencia a Mostert, en la patente estadounidense número 4.937.138. Como se verá en la descripción más arriba, el presente polímero es útil en cantidades entre el 10% y el 60%, en peso.

Un copolímero de buteno-1-etileno adecuado comercialmente disponible puede ser obtenido de Shell Chemical Company of Houston, Texas bajo el nombre comercial Duraflex 8910 PC.

Como se ha indicado arriba, las resinas pegajosas que son útiles dentro del campo de la presente invención tienen un peso entre el 20% y el 80% en peso. Las resinas pegajosas pueden ser seleccionadas de cualquiera de los tipos no polares, que están comercialmente disponibles. Un ejemplo de una resina pegajosa comercialmente disponible que es útil para la presente invención incluye la resina que se identifica comercialmente por la denominación comercial Escorez 1310 LC y fabricada por Exxon Chemical Company. Normalmente, las resinas pegajosas no polares que son útiles con la presente invención incluyen resinas que tienen resinas de hidrocarburos basadas en C₉ o C₅ parcialmente, o completamente, hidrogenadas con puntos de reblandecimiento que se hallan en una gama de aproximadamente 70°C a aproximadamente 125°C. Las resinas pegajosas que son útiles para la presente invención pueden probablemente incluir resinas pegajosas polares, no obstante, la elección de resinas pegajosas polares disponibles está limitada dado que muchas de las resinas polares parecen ser sólo parcialmente compatibles con los homopolímeros y copolímeros de buteno-1. Como se ha indicado arriba, la resina pegajosa seleccionada que es útil con la presente invención representará entre el 20% y el 80% en peso, de la composición adhesiva entera y más preferiblemente aproximadamente el 50% de la misma.

Los inventores han descubierto que un plastificante que incluye un polímero de monoolefina tal como el que está comercialmente disponible bajo la denominación comercial Indopol H-100, y que está fabricado por Amoco, es particularmente útil en la presente invención. Como será apreciado, los plastificantes han sido empleados normalmente para reducir la viscosidad de la composición adhesiva global sin disminuir sustancialmente la resistencia adhesiva y/o la temperatura de servicio del adhesivo. Como se ha indicado arriba, la presente composición adhesiva tiene una viscosidad de 1 kg/MS (1.000 cP) a 50 kg/ms (50.000 cP) a 162,78°C (325°F), y un punto de fusión de 76,67°C (170°F) a 93,33°C (200°F). Vistas las viscosidades inesperadamente favorables, la composición adhesiva de la presente invención tiene características de pulverización mejoradas cuando se emplea con un equipamiento de fabricación convencional.

Como se ha discutido antes, la composición adhesiva termofusible de la presente invención incluye entre el 0,1% y el 3%, en peso, de un antioxidante. Como cuestión general, se entiende que los antioxidantes y estabilizadores son importantes para proteger el copolímero contrariamente vulnerable y de ese modo la composición adhesiva de los efectos deletéreos de degradación térmica y oxidante que se experimentan frecuentemente durante la producción y la aplicación de compuestos adhesivos al igual que en el uso común del producto final. Debe ser entendido que esta degradación normalmente se manifiesta por el deterioro de la composición adhesiva en su apariencia, propiedades físicas y rendimiento. Entre los fenoles estabilizadores más útiles se encuentran los fenoles impedidos de peso molecular elevado, y los fenoles multifuncionales, tales como el azufre, y los fenoles con contenido en fósforo. En este sentido,

ES 2 293 646 T3

los fenoles impedidos son conocidos por los expertos en la técnica, y pueden ser caracterizados como compuestos fenólicos que también contienen radicales estéricamente voluminosos muy próximos al grupo hidróxilo fenólico de los mismos. En particular, los grupos butilo terciario generalmente son sustituidos sobre el anillo de benceno en al menos una de las posiciones orto relativas a los grupos hidróxilo fenólicos. La presencia de los radicales estéricamente voluminosos sustituidos en la proximidad del grupo hidróxilo se cree que retrasa su frecuencia de alargamiento y correspondientemente su reactividad. Este impedimento estérico se cree que proporciona los compuestos fenólicos con sus propiedades estabilizantes.

Un antioxidante adecuado para el uso con la presente invención está comercialmente disponible por CIBA-GEIGY Company bajo el nombre comercial Irganox 1010.

El rendimiento de estos estabilizadores son bien conocidos en la técnica y pueden ser adicionalmente mejorados utilizando en conjunción con los mismos, sinergistas tales como por ejemplo, ésteres de tiodipropionato y fosfitos; y agentes quelantes y desactivadores metálicos, tales como, por ejemplo, ácido etilendiaminatetraacético, sales derivadas y disalicilalpropilenodiimina.

La composición adhesiva termofusible de la presente invención puede ser formulada usando cualquiera de las técnicas conocidas en la técnica. Un ejemplo representativo del procedimiento de la técnica anterior implica colocar todo el plastificante y estabilizador en un hervidor de mezcla de doble pared, y preferiblemente en una mezcladora de doble pared de gran resistencia del tipo Baker-Perkins o Day y que está equipado con rotores y aumentar luego la temperatura de esta mezcla a una gama de 121,11°C (250°) a 176,67°C (350°F). Debe ser entendido que la temperatura precisa que se debe usar en esta fase dependerá del punto de fusión de los ingredientes particulares.

Cuando la mezcla inicial, indicada arriba, ha sido calentada, la mezcla se cubre en dióxido de carbono a un nivel de flujo lento, y la resina anteriormente descrita es lentamente añadida. Cuando la resina es derretida, y *se alcanza la temperatura deseada, se añade el copolímero a la mezcla*. La mezcla de la composición adhesiva resultante es luego agitada hasta que el copolímero es completamente disuelto. Un vacío es luego aplicado a la mezcla para eliminar cualquier aire que haya quedado atrapado en la misma.

La invención está posteriormente ilustrada por los ejemplos indicados más abajo. En este sentido, una composición adhesiva conforme a las instrucciones de la presente invención fue hecha mediante el procedimiento general anteriormente descrito. Esta composición adhesiva tiene los siguientes elementos constituyentes:

aproximadamente el 25%, en peso, de un copolímero de buteno-1-etileno;

aproximadamente el 50%, en peso, de una resina pegajosa;

aproximadamente el 25%, en peso, de un plastificante; y

entre el 0,1% y el 3%, en peso, de un antioxidante fenólico impedido y donde la composición adhesiva termofundida después de la aplicación presentó un tiempo abierto mejorado y propiedades de flujo a temperatura ambiente, y además tuvo una viscosidad de aproximadamente 2 kg/ms (2.000 cP) a 162,78°C (325°F), y un punto de fusión de aproximadamente 76,67°C (170°F).

Más específicamente, el copolímero de buteno-1-etileno fue comercialmente adquirido de Shell Chemical Company bajo el nombre comercial Duraflex 8910-PC; la resina pegajosa fue comercialmente adquirida de Exxon Chemical Company bajo el nombre comercial Escorez 1310 LC; el plastificante fue comercialmente adquirido de Amoco Chemical Company bajo la denominación comercial Indopol H-100; y el antioxidante fue comercialmente adquirido bajo la denominación comercial Irganox 1010 de CIBA-GEIGY.

La resultante composición adhesiva termofusible, tras la prueba, fue encontrada útil para una construcción multicable o multilínea de prendas no tejidas. Además fue pulverizada y extrudida en varios sustratos y se encontró que era generalmente aceptable para todos los fines previstos. Las características de rendimiento específicas de esta formulación preferida y los ejemplos siguientes son discutidos con mayor detalle de aquí en adelante.

Un segundo ejemplo de la composición adhesiva fue formulado y tuvo las características siguientes:

aproximadamente el 40%, en peso, de un copolímero de buteno-1-etileno;

aproximadamente el 40%, en peso, de una resina pegajosa;

aproximadamente el 20%, en peso, de un plastificante, y

aproximadamente el 1%, en peso, de un antioxidante fenólico impedido, y donde la composición adhesiva tiene una viscosidad de aproximadamente 4 kg/ms (4000 cP) a una temperatura de aproximadamente 162,78°C (325°F) y un punto de fusión de aproximadamente 82,22°C (180°F).

ES 2 293 646 T3

Un tercer ejemplo de la composición adhesiva fue formulado y tuvo las características siguientes:

aproximadamente el 50%, en peso, de un copolímero de buteno-1-etileno;

aproximadamente el 30%, en peso, de una resina pegajosa;

aproximadamente el 20%, en peso, de un plastificante; y

aproximadamente el 1%, en peso, de un antioxidante fenólico impedido, y donde la composición adhesiva tiene una viscosidad de aproximadamente 5,5 kg/ms (5500 cP) a una temperatura de aproximadamente 162,78°C (325°F) y un punto de fusión de aproximadamente 86,67°C (188°F).

Un cuarto ejemplo de la composición adhesiva fue formulado y tuvo las características siguientes:

aproximadamente el 25%, en peso, de un copolímero de buteno-1-etileno;

aproximadamente el 65%, en peso, de una resina pegajosa;

aproximadamente el 10%, en peso, de un plastificante; y

aproximadamente el 1%, en peso, de un antioxidante fenólico impedido, y donde la composición adhesiva tiene una viscosidad de aproximadamente 1,5 kg/ms (1500 cP) a 162,78°C (325°F) y un punto de fusión de aproximadamente 78,33°C (173°F).

En cada uno de los ejemplos, indicados arriba, se descubrió que los adhesivos formulados conforme a estos ejemplos fueron útiles para construir productos blandos no tejidos desechables.

Como se ha indicado arriba, los adhesivos termofusibles tradicionales que han sido formulados usando SIS, SBS, SEBS y APAO tienen una propensión cuando son expuestos al agua durante períodos prolongados de tiempo, a perder su resistencia de unión, con el resultado de que las laminaciones preparadas con estos adhesivos fallarán cuando sean expuestas al agua durante períodos de tiempo prolongados.

Como debería ser entendido, tales delaminaciones, de una prenda no tejida, tal como un pañal puede provocar que la integridad del núcleo de la prenda falle con efectos resultantes indeseables tales como una filtración o fijación pobre.

Para demostrar los nuevos e inesperados resultados conseguidos por la presente invención, los inventores compararon y contrastaron las composiciones adhesivas de la presente invención con las composiciones de la técnica anterior que habían estado comercialmente disponibles durante algún tiempo y que además utilizan los polímeros, tales como SIS, SBS, SEBS, y APAO, como se ha indicado arriba. Por ejemplo, las composiciones de la técnica anterior fueron aplicadas en una cantidad igual hasta aproximadamente 4,65 g/m² (tres miligramos por pulgada cuadrada) y a una temperatura de 148,89°C (300°F), y además con un tiempo abierto de aproximadamente 0,5 segundos para formar un laminado de tejido. Se descubrió que el presente adhesivo, cuando fue medido por una evaluación de la resistencia al despegado en seco de Instron, bajo condiciones de revestimiento similares, produjo una resistencia de unión de aproximadamente 100 gramos, esta resistencia de unión siendo comparable a composiciones adhesivas más tradicionales. No obstante, cuando la misma composición adhesiva fue comparada con los adhesivos más tradicionales después de un remojo de una hora en agua corriente, se descubrió que los adhesivos tradicionales, como se ha indicado arriba, produjeron resistencias de unión en la gama de 5 a 25 gramos. Por el contrario, los adhesivos fabricados conforme a la enseñanza de la presente invención produjeron resistencias de más de 50 gramos de ese modo convirtiéndose en un adhesivo muy atractivo para el uso para construir una prenda no tejida y más específicamente un pañal que puede ser expuesto al agua durante períodos de tiempo prolongados.

La presente composición fue posteriormente evaluada aplicándola a un sustrato de tejido no tejido para formar un laminado. El adhesivo fue aplicado en una cantidad igual a aproximadamente 3,101 g/m² (2 miligramos por pulgada cuadrada) y a una temperatura de aproximadamente 148,89°C (300°F) y posteriormente con un tiempo abierto de aproximadamente 1,0 segundo. Después de la formación del laminado, se sumergió en agua durante aproximadamente una hora. Después de la inmersión, la resistencia al despegado del adhesivo fue evaluada de modo similar al que ha sido mencionado anteriormente. Los resultados de la prueba demostraron que la laminación tuvo una resistencia al despegado promedio de aproximadamente 50 gramos tras la exposición al agua durante una hora. Las composiciones adhesivas tradicionales presentaban resistencias de unión inmensamente reducidas en las gamas indicadas arriba. Lo que fue sorprendente, no obstante, fue el porcentaje de resistencia de unión retenido. Por ejemplo, un adhesivo estándar tal como H2120-01 y que puede ser adquirido de Findley Adhesives, tuvo una resistencia de unión después de un remojo de una hora de aproximadamente 5,7 gramos, lo que representa aproximadamente el 2% de su resistencia de unión en seco. Por el contrario, el adhesivo de la presente invención, después de una hora a remojo retuvo una resistencia de unión de aproximadamente 56,6 gramos, que representa aproximadamente el 36% de su resistencia de unión en seco.

Al evaluarse con respecto a la construcción multicordón, y donde el polietileno, y el polipropileno se unen entre sí para formar una laminación, la presente composición adhesiva cuando se aplica a los sustratos seleccionados, como

ES 2 293 646 T3

se ha mencionado anteriormente, en una cantidad igual a aproximadamente 2,3256 g/m² (1,5 miligramos por pulgada cuadrada) de adhesivo a 148,89°C (300°F) y a un tiempo abierto de 0,5 segundos produce un enlace igual a aproximadamente 855 gramos. Por el contrario, cuando se compara con composiciones adhesivas de la técnica anterior, la resistencia de despegado promedio bajo las mismas condiciones de revestimiento resultaron en resistencias de unión de aproximadamente 661-gramos. Cuando se compara adicionalmente contra las composiciones tradicionales adhesivas que se usan para formar laminaciones de polietileno, y polipropileno y donde la composición adhesiva de la presente invención es aplicada a los sustratos seleccionados en una cantidad igual a aproximadamente 4,651 g/m² (3 miligramos por pulgada cuadrada) y a una temperatura de 148,89°C (300°F), la presente formulación produjo resistencias de unión, como fue reflejado por una resistencia al despegado promedio según fue medido por un analizador de la tensión Instron, comparable a la que fue producida por los adhesivos termofusibles convencionales. Incluso además cuando se formaron laminaciones bajo las mismas condiciones y las cuales incluían un sustrato de polietileno unido a un sustrato no tejido, la resistencia de despegado promedio del presente adhesivo fue significativamente mejorada y bastante inesperada con respecto a aquella producida por una composición adhesiva termofusible convencional. Por ejemplo, bajo las condiciones indicadas arriba, la resistencia al despegado promedio para una laminación que está compuesta por un polietileno y un sustrato no tejido, y donde la composición adhesiva de la presente invención ha sido aplicada en una cantidad igual a aproximadamente 4,65 g/m² (3 miligramos por pulgada cuadrada), y a una temperatura de aproximadamente 148,89°C (330°F), fue aproximadamente 339 gramos, en comparación con las composiciones adhesivas termofusibles tradicionales que pueden ser comercialmente adquiridas de Findley Adhesive Inc. bajo la denominación comercial H2275-02 y que producían una resistencia al despegado promedio de aproximadamente 208 gramos.

Como se ha indicado anteriormente, la composición adhesiva de la presente invención es sustancialmente no bloqueante bajo condiciones de almacenamiento normales. Por ejemplo, los inventores prepararon una laminación de polietileno que fue combinada con una no tejida para formar un laminado. El adhesivo de la presente invención fue aplicado para formar el laminado en una cantidad igual a aproximadamente 2,3256 g/m² (1,5 miligramos por pulgada cuadrada), y a una temperatura de aproximadamente 148,89°C (300°F). El adhesivo fue aplicado con un tiempo abierto de aproximadamente 0,5 segundos. Además, un laminado fue preparado bajo las mismas condiciones de revestimiento usando una composición adhesiva termofusible tradicional tal como la que está comercialmente disponible de Findley Adhesive Inc. de Wauwatosa, Wisconsin y que puede ser comprada bajo la denominación comercial H2275-02. Al preparar muestras idénticas bloqueantes y envejecerlas en un horno durante 48 horas y a una temperatura de - 60°C (140°F), el adhesivo termofusible tradicional, tal como la formulación H2275-02, presentó una resistencia al despegado promedio de aproximadamente 35 gramos. En comparación, la composición adhesiva de la presente invención presentó una resistencia al despegado promedio de aproximadamente 8,5 gramos. Estos resultados fueron sorprendentes dado que los presentes valores bloqueantes del adhesivo fueron significativamente inferiores a los del adhesivo del estado de la técnica que está considerado un adhesivo no bloqueante excelente para el ensamblaje de prendas no tejidas.

Estos resultados son significantes en vista de las condiciones bajo las cuales muchas prendas no tejidas son empleadas. Es importante, el hecho de comprender que es muy provechoso que una composición adhesiva fluya durante un tiempo de ese modo permitiendo que penetre en las fibras no tejidas y estableciendo así una unión mecánica con las mismas. Una vez que se ha producido el flujo, no obstante, es importante que el adhesivo termofusible esté preparado y sea relativamente fuerte y no adhesivo (no bloqueante). Esto, por supuesto, reduce el potencial para bloquear (pegar) un sustrato o superficie adyacente como puede ser el caso cuando los pañales son empaquetados en una caja y enviados a temperaturas elevadas; o peor aún, la posibilidad de que el adhesivo, bajo ciertas condiciones, tales como una temperatura elevada, se adhiera a la piel de un bebé, o durante el almacenamiento, fluya completamente fuera de la interfaz de unión. Como sería previsto, un adhesivo que permanezca pegajoso bajo estas circunstancias podría hacer que un artículo no tejido asociado sea extremadamente incómodo de llevar puesto, como puede ser el caso cuando de estos adhesivos son utilizados en prendas tales como prendas para la incontinencia, y artículos para el cuidado femenino o similares, que pueden ser colocados en una orientación en la que quedan expuestos al vello corporal.

En todas las pruebas indicadas arriba, las resistencias al despegado fueron medidas a razón de 0,005 m/s (12 pulgadas por minuto). Además, cinco muestras fueron evaluadas en cada ejemplo. Además, la prueba de bloqueo fue empleada para simular un empaquetamiento compacto. Más específicamente, las laminaciones empleadas en la prueba de bloqueo fueron colocadas en la parte superior de las prendas no tejidas, como por ejemplo un pañal o similar, con la parte no tejida del laminado puesta en contacto con el sustrato no tejido del pañal. Las muestras fueron luego comprimidas con un peso de 200 gramos por centímetro cuadrado durante un periodo de 48 horas, y a una temperatura de 60°C (140°F). Las muestras fueron luego dejadas refrescar a la temperatura ambiente. Las muestras fueron luego evaluadas por su resistencia al despegado en un analizador de tensión Instron a razón de 0,005 m/s (12 pulgadas por minuto).

Una revisión de la información anterior reveló que los adhesivos de la presente invención dan como resultado unas resistencias al despegado similares si se comparan con adhesivos termofusibles más tradicionales tales como H2275-02 de Findley Adhesives, y además muestran resistencias de unión mejoradas cuando son expuestos al agua. Además, la presente composición adhesiva parece no presentar características de bloqueo sobresalientes, sugiriendo por tanto que el adhesivo será muy útil para ensamblar productos no tejidos que serán empaquetados en una forma compacta.

Además de lo anterior, la composición adhesiva de la presente invención tiene una viscosidad y punto de fusión bajos, lo que provoca que éste sea un adhesivo muy deseable para el uso con los métodos de aplicación más tradicionales.

ES 2 293 646 T3

En consecuencia, se verá que el adhesivo termofusible de la presente invención proporciona unos medios completamente de confianza y prácticos para ensamblar de forma adhesiva un producto blando desechable tal como un pañal o compresa femenina, y que además evita los detrimentos asociados con las prácticas de la técnica anterior que incluyen, entre otros, la utilización de diferentes composiciones adhesivas para ensamblar un producto blando desechable.

5 Además de lo anterior, el adhesivo termofusible mejorado de la presente invención muestra viscosidades de fabricación sorprendentes y inusualmente deseables en comparación con la técnica anterior, y además tiene resistencias al despegado, después de una exposición al agua, que es inmensamente mejorada en comparación con la técnica anterior.

10 **Referencias citadas en la descripción**

Esta lista de referencias citada por el solicitante apunta únicamente a ayudar al lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tenido bastante cuidado en la redacción de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP renuncia a toda responsabilidad en este sentido.

15 **Documentos de patente citados en la descripción**

US 4833192 A [0005]

20 US 5106447 A [0006]

US 3362940 A [0011]

25 US 4937138 A [0011]

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 293 646 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Composición adhesiva termofusible con características de resistencia a la humedad mejoradas comprendiendo una formulación con los ingredientes siguientes:

entre el 10% y el 60% en peso de un copolímero de buteno-1-etileno;

entre el 20% y el 80% en peso de una resina pegajosa;

10 entre el 5% y el 30% en peso de un plastificante con la denominación comercial Indopol H-100 que es un copolímero de polibuteno de isobutileno y buteno que tiene un peso molecular promedio en número de aproximadamente 920 según está determinado por el osmómetro de fase de vapor y una viscosidad de $1,96 \times 10^{-4}$ - $2,33 \times 10^{-4}$ m²/s (196-233 CST) a 99°C (210°F); y

15 entre el 0,1% y el 3% en peso de un antioxidante, donde los ingredientes suman un total del 100%, en peso, en base al peso de la composición adhesiva entera,

20 donde la composición adhesiva termofusible tiene una viscosidad de 1 a 50 kg/ms (1000 a 50000 cP) a 162,78°C (325°F) y un punto de fusión de 76,67°C (170°F) a 93,33°C (200°F).

2. Composición adhesiva termofusible según la reivindicación 1, donde la resina pegajosa es al menos parcialmente compatible con el copolímero de buteno-1-etileno y el antioxidante es un antioxidante fenólico impedido.

25

30

35

40

45

50

55

60

65