

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 459**

51 Int. Cl.:

A61L 15/56 (2006.01)

A61L 15/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2009 E 09752918 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.01.2015 EP 2310058**

54 Título: **Composición adhesiva indicadora de la humedad termofusible que contiene agente fluorescente de UV**

30 Prioridad:

03.07.2008 US 78067 P

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

11.05.2015

73 Titular/es:

**BOSTIK, INC. (100.0%)
11320 Watertown Plank Road
Wauwatosa, Wisconsin 53226, US**

72 Inventor/es:

ZHANG, CHONGYAO

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 535 459 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).

Composición adhesiva indicadora de la humedad termofusible que contiene agente fluorescente de UV**DESCRIPCIÓN**

5 CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a una composición adhesiva indicadora de la humedad termofusible que puede usarse en artículos absorbentes no tejidos desechables. El adhesivo indicador indicará la humedad cuando el líquido corporal se descarga del portador fluoresciendo cuando se expone a una luz ultravioleta. Esto permite comprobar la humedad del artículo incluso en un ambiente oscuro usando una luz UV.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Los productos absorbentes no tejidos desechables tienen una amplia aceptación para aplicaciones de cuidado de bebés, niños pequeños y adultos incontinentes. Artículos absorbentes no tejidos desechables típicos incluyen pañales, pañales de aprendizaje, pañales y calzoncillos para incontinencia en adultos, compresas o protegeslips sanitarios femeninos y tampones. Los artículos absorbentes no tejidos desechables tales como aquellos mencionados funcionan recibiendo y conteniendo la orina y otros líquidos corporales que el portador secreta. Estos artículos son llevados contra o en estrecha proximidad a la piel del portador.

20 Artículos absorbentes no tejidos desechables típicos consisten en una hoja posterior de película impermeable a los fluidos, una hoja superior no tejida permeable al fluido porosa y un núcleo absorbente atrapado entre las hojas superior y posterior. Estos artículos se unen normalmente usando adhesivos termofusibles. Además de esta construcción básica, estos artículos absorbentes tienen normalmente muchas otras características para tanto mejorar la función de contención de líquido corporal como para potenciar el nivel de comodidad para el portador. Por ejemplo, los pañales para bebés contienen puños elásticos para la pierna unidos a la hoja superior para la potenciada contención de fluido.

30 Como los artículos absorbentes no tejidos desechables se usan ampliamente para la función de contención de líquido corporal, se desea saber si el artículo está húmedo y así requiere sustitución. La monitorización de la humedad por inspección visual puede requerir tiempo y ser desagradable. Por tanto, es valioso incorporar una función para señalar la humedad en un artículo absorbente no tejido desechable tal como un pañal.

35 Enfoques que usan tiras de recubrimiento de adhesivos indicadores de la humedad, o indicadores de la humedad para señalar la humedad a modo de cambio color, se han descrito en Mroz y col., patente de EE.UU. nº 4.231.370. Este artículo desvela un producto absorbente mejorado que tiene un indicador de la humedad dispuesto entre un miembro de cubierta translúcido y un miembro absorbente. Según la divulgación, el indicador de la humedad se aplica en forma de una tira a una porción de la superficie orientada hacia adentro de una hoja posterior de un pañal desechable. Tal indicador de la humedad contiene un tipo de cambio de pH - cambio/color - del colorante dispersado en un látex adhesivo basado en agua de copolímero de estireno/acrilato de 2-etilhexilo, copolímero de etileno/acetato de vinilo, o poli(acetato de vinilo). El indicador se adhiere a la hoja posterior y se seca dando un recubrimiento flexible que es de color amarillo. Cuando es atacado por secreciones del cuerpo tales como orina, el indicador cambia de amarillo a azul, señalizando la presencia de humedad. Para obtener un pH adecuado, deben añadirse medios de tamponamiento ácido suficientes tales como ácido fosfórico a los látex. El ácido fosfórico es un ácido duro, que podría plantear cuestiones de seguridad. Otra desventaja de la composición basada en látex de Mroz y col. y cualquier producto basado en agua o disolvente similar es que los medios de eliminación del agua o disolvente tienen que proporcionarse durante la fabricación.

50 Colon y col., patentes de EE.UU. nº 4.681.576, 4.743.238 y 4.895.567, desvelan adhesivos indicadores de la humedad termofusibles que cambian de color tras el ataque con orina o agua. Estos adhesivos se basan en un polímero de polivinilpirrolidona soluble en agua, o un copolímero de vinilpirrolidona-acetato de vinilo soluble en agua, o un copolímero de etileno-ácido acrílico en combinación con un ácido graso y un colorante indicador de la humedad. La composición puede contener una variedad de otros componentes tales como ceras solubles en agua, ésteres de glicerol, copolímeros de etileno - acetato de vinilo y aceites hidrogenados, etc.

55 Zimmel y col., patente de EE.UU. nº 5.035.691, desvela una composición indicadora de la humedad termofusible basada en un aducto que se prepara haciendo reaccionar copolímero de etileno-ácido acrílico con poli(óxido de etileno) bajo catalizador de óxido de monobutilestano (IV). La composición contiene 0,03 al 0,5 % en peso de indicador ácido-base como principio activo para señalar la presencia de humedad.

60 Raykovitz, patente de EE.UU. nº 5.342.861, desvela una composición similar a la de Zimmel y col. en la que la composición comprende un agente indicador de la humedad tal como un indicador de pH, un copolímero de injerto preparado haciendo reaccionar un polímero de vinilo con poli(óxido de etileno) de bajo peso molecular y un agente de adhesividad compatible.

65 El documento WO0236177 desvela composición adhesiva indicadora de la humedad termofusible que puede usarse

en artículos absorbentes no tejidos desechables. La composición comprende terpolímero de etileno-acrilato de alquilo-ácido acrílico, un agente de adhesividad, un tensioactivo, un plastificante, una cera, un estabilizador o antioxidante, un agente indicador de la humedad y un agente que fluoresce.

- 5 El documento US5851611 desvela pañales que usan agentes que fluorescen que fluorescen solo cuando están húmedos y no cuando están secos como indicadores de la humedad.

Las composiciones del estado de la técnica mencionadas en el presente documento anteriormente tienen varias deficiencias. La composición indicadora de la humedad termofusible desvelada en Colon y col., por ejemplo, presenta mala estabilidad térmica. Así, cuando se calienta a temperaturas elevadas entre 250-300 °F, que normalmente se encuentran durante la aplicación del termofusible, los adhesivos pueden degradarse gravemente como se ha manifestado por calcinado, formulación de la piel y oscurecimiento del color. La mayoría de los componentes en la composición de Colon son incompatibles entre sí y, por tanto, la composición puede sufrir separación de fases durante la aplicación a las condiciones de recubrimiento del adhesivo termofusible típicas. Otras deficiencias son la mala estabilidad medioambiental y la mala resistencia al derramamiento o al lavado que las formulaciones basadas en homo- o co-polímeros de polivinilpirrolidona típicas sufren después de aplicar el indicador a un sustrato de película de polímero típico. El indicador recubierto tiende a cambiar lentamente y prematuramente de amarillo a verde y finalmente a azul debido a la exposición a humedad atmosférica durante el almacenamiento. Este aspecto es particularmente importante, ya que los productos adsorbentes no tejidos acabados pueden almacenarse durante algunos meses antes llegar a las manos del consumidor. Un cambio de color prematuro durante el almacenamiento hará que el producto sea inservible. Una deficiencia adicional es la mala intensidad del cambio de color del indicador cuando es atacado haciendo que el cambio de color sea apenas visible a través de sustratos traslúcidos. Las composiciones enseñadas por Zimmel y col. y Raykovitz, por otra parte, necesitan condiciones duras para llevar a cabo el injerto químico de PEG hidrófilo de bajo peso molecular en otro polímero hidrófobo de peso molecular relativamente alto. Sus reacciones de injerto requieren tanto un catalizador de organoestaño (Zimmel) como un iniciador de peróxido (Raykovitz). Pueden surgir problemas de cuestiones de seguridad del producto con compuestos de organoestaño y peróxidos residuales. Como el PEG hidrófilo normalmente es incompatible con el polímero de vinilo usado para la preparación del copolímero de injerto, los reactivos sin reaccionar pueden plantear problemas de compatibilidad para la composición de indicador de la humedad final.

En vista de las deficiencias de los productos del estado de la técnica, existen necesidades de una nueva composición adhesiva indicadora de la humedad que sea compatible, que sea térmica y medioambientalmente estable, que tenga cambio de color intenso y buena resistencia al lavado, que pueda resistir a múltiples ataques durante el uso, y que sea fácil de fabricar y aplicar.

Todas las divulgaciones del estado de la técnica implican el uso de diversos indicadores que cambian el color bajo condiciones de luz visible tanto en respuesta a cambios en el pH cuando se ponen en contacto con un líquido tal como orina como cuando se ponen en contacto con un líquido de por sí. Sin embargo, sería ventajoso ser capaz de comprobar la humedad en un ambiente oscuro, por ejemplo, mientras que el portador está durmiendo, sin tener que despertar a la persona. La presente invención desvela el uso de las composiciones adhesivas indicadoras de la humedad que contienen un agente que fluoresce que no fluoresce cuando está seco, pero que por el contrario se activa y se vuelve visible al ojo humano en la oscuridad y/o bajo una luz UV solo cuando el artículo se humedece. Esta característica no se ha desvelado o sugerido en ningún estado de la técnica enumerado.

45 RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una composición adhesiva indicadora de la humedad que comprende una composición base adhesiva que incorpora un agente que fluoresce en la composición base adhesiva que solo fluoresce cuando está húmeda, y no cuando está seca. En una realización, la composición base adhesiva puede estar compuesta de componentes solubles en agua, o al menos parcialmente solubles en agua. El agente que fluoresce puede tanto disolverse como dispersarse en la composición base adhesiva, y es preferentemente un agente que fluoresce soluble en agua.

55 Preferentemente, el adhesivo es un adhesivo termofusible. Se prefieren los adhesivos termofusibles con respecto a otros tipos de adhesivos por muchos motivos. A diferencia de los adhesivos basados en agua o basados en disolvente, no hay vehículo líquido que necesite evaporarse. Los adhesivos termofusibles se aplican en un estado fundido y solidifican cuando se enfrían. Así, pueden aplicarse a velocidades de la línea mucho más rápidas ya que no necesita que se produzca el secado. Los adhesivos termofusibles también tienden a permanecer en su sitio mejor ya que dejan de fluir tan pronto como se enfrían. Esto es importante cuando se intenta extruir o imprimir un patrón de adhesivo. Sin embargo, es concebible para algunas solicitudes que la composición base adhesiva pueda ser un adhesivo basado en agua en vez de un adhesivo termofusible siempre que el agente que fluoresce compatible requerido se incorpore en la composición adhesiva basada en agua.

65 El agente que fluoresce que se combina en la composición base adhesiva no es visible cuando está seco, pero es visible solo cuando el adhesivo se humedece, y como resultado, tanto se vuelve visible al ojo humano en la

oscuridad como se vuelve visible a la exposición a luz, tal como luz infrarroja, luz visible (roja, naranja, amarilla, verde, azul, índigo o violeta) o luz ultravioleta (UV). La luz preferida es luz UV, y los agentes fluorescentes preferidos incluyen, pero no se limitan a, fluoresceína (ácido libre) ácido 2-(6-hidroxi-3-oxo-(3H)-xanten-9-il)benzoico distribuida por Sigma-Aldrich, sal de sodio de fluoresceína (6-hidroxi-3-oxo-9-xanteno-o-benzoato de disodio) también de Sigma-Aldrich, y piranina 10G (sal de trisodio del ácido 8-hidroxi-1,3,6-pirenotrisulfónico) de Keystone Aniline. La cantidad de agentes fluorescentes en la composición base adhesiva puede oscilar del 0,001 % al 5 % en peso, preferentemente del 0,01 % al 1 % en peso, lo más preferentemente del 0,1 % al 0,5 % en peso. El agente que fluoresce puede ser un único compuesto que tiene propiedades fluorescentes o también puede comprender una mezcla de uno o más compuestos que fluorescen individuales.

La composición adhesiva indicadora de la humedad se basa en una al menos base de adhesivo termofusible parcialmente soluble en agua que incluye un polímero que puede ser un homopolímero, copolímero, terpolímero, interpolímero o mezclas de los mismos junto con una resina adherente, un estabilizador, y el agente que fluoresce incluido como los componentes primarios. Opcionalmente, la composición adhesiva indicadora de la humedad también puede incluir un indicador de la humedad del pH convencional tal como un agente indicador de la humedad ácido-base que cambia el color en respuesta a cambios en el pH cuando se pone en contacto con un líquido tal como orina, o un colorante que puede cambiar el color cuando se ataca con orina. La composición de la presente invención ha vencido las deficiencias de los indicadores de humedad del estado de la técnica. Una realización de la presente invención es proporcionar un indicador de la humedad que tenga excelente estabilidad al calor y medioambiental, solidez mejorada, cambio de color vívido, fácil fabricación y fácil aplicación. Otra realización se refiere a una composición que tiene una respuesta retardada y, por tanto, puede resistir a múltiples ataques diariamente.

La composición termofusible indicadora de la humedad de la presente invención puede aplicarse usando una variedad de técnicas de recubrimiento convencionales conocidas en la técnica. Es especialmente apta para boquilla de ranura, multiperlas, pulverización en espiral y diferentes variaciones de los recubrimientos de fundido-soplado.

La composición adhesiva indicadora de la humedad preferida de la presente invención es una composición adhesiva termofusible que comprende como componentes de la misma una mezcla de los siguientes componentes:

- a. un polímero soluble en agua o mezcla de polímeros en la cantidad de aproximadamente el 10 % al 80 % en peso, y preferentemente en el intervalo de aproximadamente el 15 - 45 % en peso;
- b. un agente de adhesividad o mezcla de agentes de adhesividad en la cantidad de aproximadamente el 20 % al 70 % en peso, y preferentemente en la cantidad de aproximadamente el 35 % al 65 % en peso;
- c. un tensioactivo o mezcla de tensioactivos en la cantidad de aproximadamente el 0 % al 30 % en peso, y preferentemente en la cantidad de aproximadamente el 0,1 - 15 % en peso;
- d. un plastificante o mezcla de plastificantes en la cantidad de aproximadamente el 0 - 50 % en peso, y preferentemente en la cantidad de aproximadamente el 5 % al 40 % en peso;
- e. una cera o mezcla de ceras en la cantidad de aproximadamente el 0 % al 50 % en peso y preferentemente en la cantidad de aproximadamente el 5 % al 40 % en peso;
- f. aproximadamente 0 - 5 % en peso de uno o más de un estabilizador o antioxidante;
- g. un agente indicador de la humedad convencional tal como un indicador de pH o indicador ácido-base en las cantidades de aproximadamente el 0 % al 5 % en peso, y preferentemente en las cantidades del 0,05 % al 0,2 % en peso; y
- h. un agente que fluoresce en la cantidad del 0,001 % al 5 % en peso, preferentemente en la cantidad del 0,01 % al 1 % en peso, y lo más preferentemente del 0,1 % al 0,5 % en peso, según la reivindicación 1.

Los componentes de la composición se añaden hasta el 100 % en peso. El adhesivo puede contener otros componentes convencionales tales como una carga o un colorante que puede modificar el color de la composición adhesiva básica anterior.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Según la presente invención, se formula un indicador de la humedad termofusible, que comprende aproximadamente 10 al 80 % en peso de un componente de polímero, aproximadamente 20 al 70 % en peso de un agente de adhesividad compatible, aproximadamente 0 al 60 % en peso de un tensioactivo, aproximadamente 0 al 50 % de una cera, aproximadamente 0,001 al 5 % en peso de un agente que fluoresce, aproximadamente 0 al 50 % en peso de un plastificante, y aproximadamente 0 al 5 % en peso de un estabilizador o antioxidante, y opcionalmente aproximadamente 0 % al 5 % en peso de un agente indicador de la humedad tal como un indicador de pH. Otros componentes opcionales pueden añadirse para modificar o potenciar las características físicas y de rendimiento de la composición. Tales componentes opcionales incluyen, pero no se limitan a, una carga, un tinte o colorante inerte, un segundo polímero, etc.

Puede usarse cualquiera de una variedad de materiales termoplásticos disponibles, bien solos o como una mezcla, como componente de polímero en las composiciones de la invención. Con respecto a la composición adhesiva, el polímero puede ser un homopolímero, un copolímero, un terpolímero, un interpolímero, o mezclas de los mismos, y

puede estar presente en una cantidad de aproximadamente el 10 % a aproximadamente el 80 % en peso, preferentemente de aproximadamente el 15 % a aproximadamente el 45 %, y lo más preferentemente de aproximadamente el 20 % a aproximadamente el 35 %.

5 Además, también pueden emplearse polímeros solubles en agua como material termoplástico. Polímeros solubles en agua comunes incluyen poliésteres tales como poliésteres sulfonados, polivinil metil éter, polímeros y copolímeros de polialquilenimina, poli(alcohol vinílico), polímeros de polilactida, polímeros de polietilenglicol, ácido poliacrílico y sales del mismo, etileno/ácido acrílico y sales del mismo, y polivinilpirrolidona/acetato de vinilo. Pueden usarse otros polímeros solubles en agua dependiendo del uso final deseado y propiedades del polímero, y así la lista anterior no debe considerarse ni absoluta ni limitante del alcance del término "material termoplástico" o "polímero termoplástico" como se usa en el presente documento.

Polímeros termoplásticos preferidos para su uso en las composiciones de la presente invención son poliésteres sulfonados, copolímero de polivinilpirrolidona/acetato de vinilo, polivinil metil éter y polímeros de polietilenglicol.

15 Las resinas adherentes que se usan en los adhesivos termofusibles de la presente invención son aquellos que prolongan las propiedades adhesivas y mejoran la adhesión específica. Como se usa en el presente documento, el término "resina adherente" incluye:

- 20 a. colofonia natural y modificada tal como, por ejemplo, colofonia de goma, colofonia de madera, colofonia de lejías celulósicas, colofonia destilada, colofonia hidrogenada, colofonia dimerizada y colofonia polimerizada;
- b. ésteres de glicerol y de pentaeritritol de colofonia natural y modificada, tales como, por ejemplo, el éster de glicerol de colofonia de madera clara, el éster de glicerol de colofonia hidrogenada, el éster de glicerol de colofonia polimerizada, el éster de pentaeritritol de colofonia de madera clara, el éster de pentaeritritol de colofonia hidrogenada, el éster de pentaeritritol de colofonia de lejías celulósicas y el éster de pentaeritritol modificado con fenol de colofonia;
- 25 c. resinas politerpénicas que tienen un punto de reblandecimiento, como se ha determinado por el método de ASTM E28-58T, de aproximadamente 20 °C a 140 °C, resultando las últimas resinas politerpénicas generalmente de la polimerización de hidrocarburos de terpeno, tales como el monoterpeno conocido como pineno, en presencia de catalizadores de Friedel-Crafts a temperaturas moderadamente bajas; también se incluyen las resinas politerpénicas hidrogenadas;
- 30 d. copolímeros y terpolímeros de terpenos naturales, por ejemplo, estireno/terpeno, α -metilestireno/terpeno y viniltolueno/terpeno;
- 35 e. resinas terpénicas modificadas con fenol tales como, por ejemplo, el producto de resina resultante de la condensación, en un medio ácido, de un terpeno y un fenol;
- f. resina oligomérica de éster de amida tal como, por ejemplo, Unirez 2620 de Arizona Chemical;
- g. resinas de hidrocarburos del petróleo alifáticos que tienen puntos de reblandecimiento de anillo y bola y de aproximadamente 10 °C a 140 °C, resultando las últimas resinas de la polimerización de monómeros que consisten principalmente en olefinas y diolefinas; también se incluyen las resinas de hidrocarburos del petróleo alifáticos; ejemplos de tales resinas comercialmente disponibles basadas en una fracción de olefina de C₅ de este tipo son las resinas adherentes "Wingtack 95" y "Wingtack 115" comercializadas por Cray Valley US;
- 40 h. hidrocarburos del petróleo aromáticos y los derivados hidrogenados de los mismos;
- 45 i. hidrocarburos derivados del petróleo alifáticos/aromáticos y los derivados hidrogenados de los mismos.

Pueden requerirse mezclas de dos o más de las resinas adherentes anteriormente descritas para algunas formulaciones. Aunque puede usarse un intervalo del 20-70 % en peso de resina adherente, el intervalo preferido es del 35 % al 60 % y el intervalo más preferido es del 45 % al 60 %. Un ejemplo de una resina adherente comercialmente disponible que es útil para la presente invención incluye la resina que se identifica comercialmente por la denominación comercial Sylvalite RE 100L. Esta resina es un éster de colofonia de lejías celulósicas basado en pentaeritritol, y Sylvalite RE 85L, un éster de glicerol de colofonia de lejías celulósicas, ambos están disponibles de Arizona Chemical Company.

55 Pueden asegurarse colofonias polimerizadas y modificadas comercialmente disponibles de Arizona Chemical Company bajo las denominaciones comerciales "Sylvaros PR R, PR R85 y Uni-Tac 70", respectivamente. Pueden estar disponibles colofonias parcialmente hidrogenadas comercialmente adecuadas de Eastman Chemical Company bajo las denominaciones comerciales "Foral AX" y "Stabelite".

60 La composición indicadora de la humedad de la presente invención contiene de aproximadamente el 0 al 30 % en peso, y preferentemente de aproximadamente el 0,1 % al 15 % en peso, y lo más preferentemente de aproximadamente el 2 % a aproximadamente el 10 % en peso, de un tensioactivo para hacer el adhesivo más hidrófilo y para conferir permeabilidad al agua a la composición. Los tensioactivos adecuados para su uso en el presente documento comprenden tipos catiónicos, aniónicos o no iónicos, prefiriéndose el tipo no iónico. El tensioactivo más preferido está seleccionado de un grupo de tensioactivos no iónicos que tienen HLB inferior a 15. Estos tensioactivos incluyen alquilaminas y amidas; alcanolaminas y amidas; óxidos de amina; alcoholes grasos

etoxilados, ácidos grasos etoxilados, alquilfenoles etoxilados, aminas o amidas etoxiladas; ésteres grasos y aceites etoxilados; ésteres grasos de glicerol y sus derivados etoxilados; derivados de sorbitano; ésteres de sacarosa y glucosa y sus derivados. Los tensioactivos más preferidos tendrán un HLB entre 3 y 12 y están seleccionados de un subgrupo que incluye alcoholes grasos etoxilados, ácidos grasos etoxilados, ácido esteárico, ésteres de glicerol de ácidos grasos y sus derivados y derivados de sorbitano. Pueden usarse mezclas de dos o más tensioactivos descritos en el presente documento anteriormente para algunas formulaciones.

Como se usa en el presente documento, el término "tensioactivo" o "agente tensioactivo" se refiere a cualquier compuesto que reduce la tensión superficial cuando se disuelve en agua o disoluciones de agua, o que reduce la tensión interfacial entre dos líquidos, o entre un líquido y un sólido. Ejemplos de tensioactivos adecuados incluyen, pero no se limitan a, los siguientes:

1. Ésteres de ácidos grasos tales como ésteres de glicerol, ésteres de PEG y ésteres de sorbitano, que incluyen diestearato de etilenglicol, monoestearato de etilenglicol, mono y/o dioleato de glicerol, dioleato de PEG, monolaurato de PEG, monolaurato de sorbitano, trioleato de sorbitano, etc. Estos tensioactivos están disponibles de ICI, Rhone-Poulenc y otras fuentes.
2. Etoxilatos no iónicos tales como etoxilatos de alquilfenol, etoxilatos de alcohol, etoxilatos de alquilamina, etc., que incluyen etoxilato de octilfenol, etoxilato de nonilfenol, etoxilatos de alquilamina, etc. Estos tensioactivos están disponibles de Rhone-Poulenc, Union Carbide y otras fuentes.
3. Tensioactivos no iónicos tales como 2,4,7,9-tetrametil-5-decín-4,7-diol disponible de Air Products.
4. Copolímeros de óxido de etileno/óxido de propileno que están disponibles de Union Carbide, BASF, etc. Debe observarse que estos y otros tensioactivos pueden mezclarse si fuera necesario para producir la mejor mezcla de propiedades de rendimiento hidrófilas.

Se ha encontrado que Atmer 129, un monoestearato de glicerol fabricado por Uniquema Corporation, Atmer 688, una mezcla de tensioactivos no iónicos fabricada por ICI Americas, Inc., y el tensioactivo Aerosol OT 100 % (sulfosuccinato de dioctilsodio) preparado por Cytec Industries, Inc., son tensioactivos preferidos para su uso en la presente composición adhesiva.

Pueden estar presentes tanto plastificantes solubles en agua como insolubles en agua en la composición de la presente invención tanto solos como en cualquier combinación deseada en cantidades de aproximadamente el 0 % a aproximadamente el 50 % en peso, preferentemente de aproximadamente el 5 % a aproximadamente el 40 % en peso, y lo más preferentemente de aproximadamente el 20 % a aproximadamente el 35 % en peso, con el fin de proporcionar el control de viscosidad deseado sin disminuir sustancialmente la fuerza adhesiva o la temperatura de servicio del adhesivo. Pueden usarse tanto plastificantes líquidos como sólidos en la composición de la presente invención.

Los plastificantes solubles en agua usados en el presente documento comprenden polietilenglicoles de bajo peso molecular, alcohol multifuncional y la clase general de tensioactivos en los que las moléculas contienen tanto un grupo hidrófilo como un grupo hidrófobo. El grupo hidrófilo de la molécula generalmente consiste en, pero no se limita a, polietilenglicol, polipropilenglicol, un grupo amino mono- o di- hidroxilado, un radical amino etoxilado, ésteres de polialquilenglicol de grupo carboxílico, glicerol sustituido o sin sustituir, glucosa, sacarosa y grupos sorbitano. El grupo hidrófobo de la molécula generalmente consiste en, pero no se limita a, un radical de hidrocarburo tal como grupos alquilfenol, grupos dialquilfenol, o radicales alifáticos lineales o ramificados. Los plastificantes solubles preferidos incluyen alquilfenoles etoxilados, ácidos grasos etoxilados y alcohol graso etoxilado que tiene un valor de HLB en el intervalo de 8,0-20,0. Puede obtenerse un alquilfenol etoxilado con valor de HLB de 13,5 bajo la denominación comercial Triton X-100 de Union Carbide Corporation de Danbury, Connecticut, y pueden comprarse ácidos grasos etoxilados solubles en agua, tales como monolaurato de polietilenglicol 600 (HLB=14,6) y dilaurato de polietilenglicol 1000 (HLB=14,2), de Stepan Company de Northfield, Illinois, bajo las designaciones comerciales de Kessco PEG 600MC y PEG 1000DL, respectivamente.

Un plastificante insoluble en agua adecuado puede seleccionarse del grupo que incluye dibenzoato de dipropilenglicol, tetrabenzoato de pentaeritritol; 400-di-2-etilhexoato de polietilenglicol; fosfato de 2-etilhexildifenilo; bencilftalato de butilo, ftalato de dibutilo, ftalato de dioctilo, diversos citratos sustituidos, y gliceratos. Puede comprarse dibenzoato de dipropilenglicol y tetrabenzoato de pentaeritritol adecuados de Velsicol Chemical Company de Chicago, Illinois, bajo las denominaciones comerciales "Benzoflex 9-88 y S-552", respectivamente. Además, puede comprarse un 400-di-2-etilhexoato de polietilenglicol adecuado de C.P. Hall Company de Chicago, Illinois, bajo la denominación comercial "Tegmer 809". Pueden comprarse un fosfato de 2-etilhexildifenilo adecuado y un bencilftalato de butilo de Monsanto Industrial Chemical Company de St. Louis, Missouri, bajo la denominación comercial "Santicizer 141 y 160", respectivamente.

Un plastificante adecuado puede seleccionarse del grupo que no solo incluye los aceites plastificantes usuales, tales como aceite mineral, sino también oligómeros de olefina y polímeros de bajo peso molecular, además de aceite vegetal y animal y derivados de tales aceites. Los aceites derivados de petróleo que pueden emplearse son materiales de temperatura de ebullición relativamente alta que contienen solo una proporción menor de hidrocarburos aromáticos. A este respecto, los hidrocarburos aromáticos deben ser preferentemente inferiores al 30

%, y más particularmente inferiores al 15 %, en peso, del aceite. Alternativamente, el aceite puede ser totalmente no aromático. Los oligómeros pueden ser polipropilenos, polibutenos, poliisopreno hidrogenado, butadieno hidrogenado, o similares que tienen pesos moleculares promedio entre aproximadamente 350 y aproximadamente 10.000. Aceites vegetales y animales adecuados incluyen ésteres de glicerol de los ácidos grasos usuales y productos de polimerización de los mismos. El plastificante que encuentra utilidad en la presente invención puede ser cualquier número de plastificantes diferentes, pero los inventores han descubierto que el aceite mineral tal como Kaydol fabricado por Sonneborn, Inc., es particularmente útil en la presente invención. También se ha encontrado que Benzoflex 9-88, un dibenzoato de dipropilenglicol, y Benzoflex 352, dibenzoato de 1,4-ciclohexanodimetanol, ambos fabricados por Velsicol, son un plastificante apropiado. Como se apreciará, los plastificantes se han empleado normalmente para reducir la viscosidad de la composición adhesiva global sin disminuir sustancialmente la resistencia del adhesivo y/o la temperatura en servicio del adhesivo. La elección de plastificante puede ser útil en la formulación para usos finales específicos (tal como aplicaciones en núcleos de resistencia en húmedo).

Como componente opcional para señalar la presencia de humedad, como por ejemplo cuando se ataca con orina, puede usarse una cantidad suficiente del agente indicador de la humedad en la composición de la presente invención. Agentes indicadores de la humedad útiles incluyen tintas o colorantes e indicadores del pH que pueden cambiar el color de la composición adhesiva cuando se ataca con orina o agua. Se prefieren los indicadores ácido-base, que cambian el color en respuesta a un cambio en pH y son más preferidos aquellos que tienen un cambio de color a un pH de aproximadamente 2 - 7. Este pH es uno creado por la interacción entre la humedad y la composición termofusible expuesta anteriormente. Un pH tal se crea en el indicador termofusible a medida que la humedad atraviesa la matriz orgánica hidrófila. Los indicadores ácido-base más preferidos incluyen azul de bromofenol, azul de bromoclorofenol, verde de bromocresol y púrpura de bromocresol. Normalmente, están presentes en las cantidades de aproximadamente el 0,01 al 5 % en peso y las cantidades de aproximadamente el 0,05 % al 0,2 % en peso son las más preferidas. Los indicadores ácido-base descritos anteriormente en el presente documento pueden comprarse de Aldrich Chemical Company Inc. de Milwaukee, WI.

El agente indicador de la humedad produce una señal visual perceptible para el ojo humano bajo luz visible para indicar que el artículo absorbente se ha humedecido. Por ejemplo, la señal visual puede ser un cambio en el color, tal como de un primer color a un segundo color, de una sombra de un color a una sombra diferente del color, de un color claro o traslúcido a un color más oscuro, etc. El agente indicador de la humedad se usa en una cantidad eficaz para proveer la composición de un color fácilmente visible cuando está húmedo que sea distinguible del color de la composición seca.

Se prefiere que el agente indicador de la humedad sea un indicador de la humedad ácido-base que cambia de color en respuesta a cambios en el pH cuando se pone en contacto con un líquido, tal como orina. Agentes indicadores de la humedad ácido-base convencionales adecuados incluyen, por ejemplo, agentes indicadores de la humedad conocidos tales como aquellos descritos en las patentes de EE.UU. nº 5.066.711 a Colon y col. y 6.904.865 a Klofta y col.. Por ejemplo, el agente indicador de la humedad ácido-base convencional puede comprender un indicador de pH de sulfonftaleína, tal como rojo de etilo, azul de bromofenol, verde de bromocresol, púrpura de M-cresol, rojo de cresol, rojo de clorofenol, azul de bromotimol, rojo de bromopirgalol, azul de bromoxilenol y azul de bromofenol; colorante monoazoico, tal como violeta de alizarina N ácida; colorante de pirazolina monoazoico, tal como Acid Yellow 34; colorante diazoico, tal como Acid Black 24; colorante de antraquinona anfótero, tal como Acid Black 48; colorante de antraquinona anfótero, tal como Acid Blue 45; colorante de trifenilmetano, tal como fuchsina ácida; colorante tipo ftaleína, tal como o-cresolftaleína; colorante de xanteno, tal como 2',7'-diclorofluoresceína eosina B; aromáticos heterocíclicos de acridina, tales como acridina naranja; colorante de difenilmetano, tal como auramina O; colorante de trifenilmetano, tal como fuchsina básica; colorante de tiazina catiónica, tal como azur C; colorante de antraquinona catiónica, tal como Basic Blue 7; colorante tipo ftalocianina, tal como ftalocianina de cobre; colorante tipo ftalocianina cuaternizada, tal como Alcec Blue; colorante de polimetina catiónica, tal como Astrzon Orange G; colorante tipo antraquinona, tal como alizarina; colorante de complejo neutro, tal como eosinato de Azur A; colorantes tipo terpeno, tales como trans-beta-caroteno; y similares.

El agente indicador de la humedad también puede ser un indicador que cambia de color cuando se pone en contacto con un líquido. Agentes indicadores de la humedad convencionales adecuados que cambian de color cuando se ponen en contacto con o disuelven en un líquido incluyen, por ejemplo, los agentes indicadores de la humedad conocidos tales como aquellos descritos en las patentes de EE.UU. nº 3.675.654 a Baker y col. y 5.342.861 a Raykovitz. Por ejemplo, el agente indicador de la humedad convencional puede comprender un colorante soluble en agua, tal como un colorante nitro, colorante monoazoico, colorante diazoico, colorante de ftalocianina, colorante de quinolona, colorante de xanteno, colorante de triarilmetano, colorante indigoide, colorante vegetal, colorante alimenticio y similares.

La presente invención puede incluir un estabilizador en una cantidad de aproximadamente el 0 % a aproximadamente el 5 % en peso. Preferentemente de aproximadamente el 0,1 % al 1 % de un estabilizador se incorpora en la composición. Los estabilizadores que son útiles en las composiciones adhesivas indicadoras de la humedad termofusibles de la presente invención se incorporan para ayudar a proteger los polímeros indicados anteriormente, y así el sistema adhesivo total, de los efectos de la degradación térmica y oxidativa que normalmente se producen durante la fabricación y aplicación del indicador, además de en la exposición habitual del producto final

al entorno ambiente. Entre los estabilizadores aplicables están fenoles impedidos de alto peso molecular y fenoles multifuncionales, tales como fenoles que contienen azufre y fósforo. Los fenoles impedidos son muy conocidos para aquellos expertos en la materia y pueden caracterizarse como compuestos fenólicos que también contienen radicales estéricamente voluminosos en estrecha proximidad al grupo hidroxilo fenólico del mismo. En particular, grupos butilo terciario están generalmente sustituidos sobre el anillo de benceno en al menos una de las posiciones orto con respecto al grupo hidroxilo fenólico. La presencia de estos radicales sustituidos estéricamente voluminosos en la proximidad del grupo hidroxilo sirve para retardar su frecuencia de tensión y, correspondientemente, su reactividad; proporcionando este impedimento estérico el compuesto fenólico con sus propiedades estabilizadoras. Fenoles impedidos representativos incluyen:

1,3,5-trimetil-2,4,6-tris(3-5-di-terc-butil-4-hidroxibencil)benceno;
 tetraquis-3(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil)propionato de pentaeritritol;
 3(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil)propionato de n-octadecilo;
 4,4'-metilenobis(4-metil-6-terc-butilfenol);
 2,6-di-terc-butilfenol;
 6-((4-hidroxifenoxi)-2,4-bis(n-octiltio)-1,3,5-triazina;
 2,3,6-tris(4-hidroxi-3,5-di-terc-butil-fenoxi)-1,3,5-triazina;
 di-n-octadecil-3,5-di-terc-butil-4-hidroxibencilfosfonato;
 2-(n-octiltio)etil-3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzoato; y
 hexa-3(3,5-di-terc-butil-4-hidroxi-fenil)propionato de sorbitol.

Especialmente preferido como estabilizador es tetraquis-3(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenol)propionato de pentaeritritol.

El rendimiento de estos estabilizadores puede potenciarse adicionalmente utilizando, conjuntamente con los mismos; (1) sinergistas tales como, por ejemplo, ésteres y fosfitos de tiodipropionato; y (2) agentes quelantes y desactivadores de metales tales como, por ejemplo, ácido etilendiaminatetraacético, sales de los mismos, y disalicilalpropilendiimina.

Debe entenderse que pueden incorporarse otros aditivos opcionales en la composición adhesiva de la presente invención con el fin de modificar propiedades físicas particulares. Éstos pueden incluir, por ejemplo, materiales tales como colorantes inertes, por ejemplo, dióxido de titanio, y cargas. Cargas típicas incluyen talco, carbonato cálcico, arcilla-sílice, mica, wollastonita, feldespato, silicato de aluminio, alúmina, alúmina hidratada, microesferas de vidrio, microesferas de cerámica, microesferas termoplásticas, barita y harina de madera.

La composición adhesiva termofusible de la presente invención puede formularse usando cualquiera de las técnicas conocidas en la técnica. Un ejemplo representativo del procedimiento de mezcla del estado de la técnica implica poner todos los componentes, excepto el polímero, agente que fluoresce y el indicador de la humedad, en una caldera de mezcla de doble pared equipada con un rotor, y después elevar la temperatura de la mezcla a un intervalo de 250 a 300 °F para fundir el contenido. Debe entenderse que la temperatura precisa que va a usarse en esta etapa dependería de los puntos de fusión de los componentes particulares. Los polímeros se introducen posteriormente en la caldera bajo agitación y se deja que la mezcla continúe hasta que se forme una mezcla coherente y uniforme. Finalmente, se añaden el indicador de la humedad y agente que fluoresce y se termina la mezcla cuando el indicador de la humedad y el agente que fluoresce se disuelven completamente en la mezcla. El contenido de la caldera se protege con gas inerte tal como dióxido de carbono y nitrógeno durante todo el proceso de mezcla.

El indicador de la humedad termofusible resultante puede entonces aplicarse a sustratos usando una variedad de técnicas de recubrimiento. Ejemplos incluyen recubrimiento con ranura ancha del adhesivo termofusible, recubrimiento con rueda del adhesivo termofusible, recubrimiento con rodillo del adhesivo termofusible, recubrimiento por fusión-soplado y recubrimiento por pulverización en espiral. En una realización preferida, el adhesivo termofusible se recubre sobre un sustrato usando boquilla de ranura que tiene boquillas de 1-5 mm de anchura para producir un patrón recubierto que tiene múltiples tiras de indicador de la humedad sobre la hoja posterior.

La composición adhesiva de la presente invención puede usarse en varias aplicaciones de artículos absorbentes no tejidos tales como, por ejemplo, en pañales para bebés y niños pequeños no tejidos desechables, pañales de aprendizaje, pañales y calzoncillos para incontinencia en adultos, etc.

La composición adhesiva indicadora de la humedad incluye un agente que fluoresce que fluoresce solo cuando está húmedo, y no cuando está seco. Por el término "húmedo" o "humedecido" se indica que el adhesivo se pone en contacto con un fluido basado en agua tal como orina, solución salina, sangre, exudados mucosos y otros corporales, además de la propia agua. El agente que fluoresce se usa en una cantidad eficaz para proveer la composición de fluorescencia, que puede observarse fácilmente en la oscuridad para indicar que el artículo absorbente se ha humedecido.

El agente que fluoresce produce una fluorescencia que es visible para el ojo humano en la oscuridad y bajo luz

visible cuando se expone a la luz, tal como luz infrarroja, luz visible (roja, naranja, amarilla, verde, azul, índigo o violeta) o luz ultravioleta (UV). Preferentemente, la luz UV de una fuente de luz UV (por ejemplo, una luz negra) se usa en combinación con un agente indicador de la humedad fluorescente activable por UV.

5 El agente que fluoresce es preferentemente soluble en agua de forma que se active para producir una fluorescencia en respuesta al contacto con un líquido. El agente que fluoresce es inactivo cuando la composición adhesiva está seca. Cuando la composición adhesiva que contiene el agente que fluoresce se pone en contacto con o se disuelve en un líquido, y el agente que fluoresce se activa, produce una fluorescencia cuando se irradia por luz, preferentemente luz UV. El agente que fluoresce está preferentemente contenido en un adhesivo termofusible de
10 manera que solo se activa tras la exposición a un entorno acuoso. Debe observarse que variando la cantidad de agente que fluoresce en la composición (normalmente aumentando la cantidad), o utilizando un agente que fluoresce apropiadamente sensible, puede emitirse luz UV suficiente de bombillas incandescentes y/o fluorescentes convencionales para hacer que flourezca el agente.

15 Agentes fluorescentes adecuados incluyen, por ejemplo, compuestos conocidos que tienen propiedades fluorescentes tales como las desveladas en las patentes de EE.UU. n° 3.941.759 a Taylor y col., 4.841.156 a May y col., 5.667.840 a Tingey y col., 6.080.450 a Canor, 6.391.281 a Rueggeberg y col., y 6.461.326 a Yang y col. Por ejemplo, el agente indicador de la humedad que fluoresce puede comprender un colorante de acridina, tal como naranja de acridina y amarillo de acridina; colorante de cianina, tal como Cy3 y Cy5; colorante de xanteno, tal como eosina, fluoresceína y rodamina; colorante de pireno, tal como Alex Fluor® y AMCA-X; colorante de benzoxazol, tal como Uvitex® OB; colorante de fluoranteno; colorante de quinina; y similares. Preferentemente, el agente que
20 fluoresce es un agente que fluoresce soluble en agua, tal como fluoresceína, ácido 2-(6-hidroxi-3-oxo-(3H)-xanten-9-il)benzoico o sal de sodio de fluoresceína (6-hidroxi-3-oxo-9-xanteno-o-benzoato de disodio) de Sigma-Aldrich, y piranina 10G (sal de trisodio de 8-hidroxi-1,3,6-pirenotrisulfónico) de Keystone Aniline.

25 PRUEBAS Y MATERIALES

Se probó la viscosidad según el método de la ASTM D-3236 a 250 °F. Se determinó el punto de reblandecimiento de anillo y bola con una unidad Herzog automatizada según el método de ASTM E-38.

30 La compatibilidad se determinó observando el comportamiento de las fases de la composición adhesiva fundida. Para llevar a cabo la prueba, se vertieron aproximadamente 50 gramos de muestra de indicador fundido en un tarro de vidrio de 4 oz. A continuación, el tarro que contenía la muestra se puso en un horno con circulación de aire a 250 °F. El contenido del tarro se inspeccionó después de 3 días. La separación de fases se manifestó por la presencia de
35 dos capas distintas. La muestra se definió como compatible (C) si no hubo separación de fases, y de otro modo se definió como incompatible (IN).

El indicador de la humedad termofusible se recubrió entre película de polietileno y tejido con peso de recubrimiento adhesivo apropiado. Entonces, el espécimen se atacó con solución salina (Sensitive eyes® de Bausch & Lomb, Inc.), se observó la tasa de cambio de color del indicador de la humedad y se informó en el plazo de 60 segundos después de humedecerse el laminado por solución salina.

40 La luz UV o luz negra usada en el presente documento para probar la característica fluorescente del indicador de la humedad fue luz UV fluorescente personal de Koehler Bright Star modelo #1191 de mano de China.

45 EJEMPLOS

Se mezclaron varios agentes fluorescentes comúnmente usados en un adhesivo indicador de la humedad termofusible H9133-07, las mezclas se recubrieron entre película de polietileno y tejido con un peso de recubrimiento de 22 gramos/metro cuadrado, a continuación se probaron los laminados usando solución salina comercialmente disponible de Bausch & Lomb, y los resultados se enumeran en la Tabla 1.

55

60

65

Tabla 1

Mezclas	Uvitex OB	Cumarina	Trans-estilbena	Quinina	Fluoresceína (ácido libre)	Sal de sodio de fluoresceína	Piramina	fluorescente bajo luz UV		
								Seco	Húmedo	contraste
H9133-07	0.02%						10G	Sí	Sí	No
Misma		0.2%						Sí	Sí	No
Misma			0.5%					Sí	Sí	No
Misma				0.2%				Sí	Sí	No
Misma					0.2%			No	Sí	Sí
Misma						0.2%		No	Sí	Sí
Misma							0.2%	No	Sí	Sí

H9133-07 es un indicador de la humedad termofusible comercial disponible de Bostik Inc.
 Uvitex OB: 2,2'-(2,5-Tiofenodii)bis[5-terc-butilbenzoxazol] de Ciba Specialty Chemicals
 Cumarina: 7-dietilamino-4-metilcumarina de Sigma-Aldrich
 Trans-estilbeno: trans-1,2-difeniletano de Sigma-Aldrich
 Quinina: (8-alfa,9R)-6'-metoxicinconan-9-ol de Sigma-Aldrich
 Fluoresceína (ácido libre): ácido 2-(6-hidroxi-3-oxo-(3H)-xanten-9-il)benzoico distribuido por Sigma-Aldrich
 Sal de sodio de fluoresceína: 6-hidroxi-3-oxo-9-xanteno-o-benzoato de disodio de Sigma-Aldrich
 Piranina 10G: sal de trisodio del ácido 8-hidroxi-1,3,6-pirenotrisulfónico de Keystone Aniline

Las Tablas 2 y 3 enumeran los indicadores de humedad que pueden indicar si los artículos están humedecidos tanto bajo luces normales como UV.

Tabla 2

Indicadores de humedad bajo luz normal			
H9133-07 (contiene indicador ph)	Color inicial	Color final (tras humedecer con salina)	Velocidad de cambio de color (tras humedecerse con salina)
Con 0.2% Fluoresceína (ácido libre)	Amarillo	Verde	Cambio de color instantáneo
Con 0,2 % Sal de sodio de fluoresceína	Amarillo	Verde	Cambio de color instantáneo
Con 0,2% Piranina 10G	Amarillo	Verde-azul	Cambio de color instantáneo

Tabla 3

Indicador de humedad bajo luz UV			
H9133-07	Initial color	Color final (tras humedecer con salina)	Velocidad de cambio de color (tras humedecerse con salina)
Con 0.2% Fluoresceína (ácido libre)	Amarillo	Fluorescencia brillante con matiz amarilla	Cambio de color instantáneo
Con 0,2 % Sal de sodio de fluoresceína	Amarillo	Fluorescencia brillante con matiz amarilla	Cambio de color instantáneo
Con 0,2% Piranina 10G	Amarillo	Fluorescencia brillante con matiz amarilla	Cambio de color instantáneo

En un ejemplo de referencia, la piranina 10G puede hacer que los adhesivos termofusibles hidrófilos basados en SIS, SBS, SEBS, SEEPS, EVA y APAO brillen bajo una luz UV cuando el pegamento está húmedo. Con el fin de hacer que un adhesivo sea hidrófilo, el 5 % de monoestearato de glicerol se mezcla en cada adhesivo enumerado en la Tabla 4 a continuación, excepto H20069, que es un adhesivo termofusible basado en SIS hidrófilo.

La Tabla 4 presenta piranina 10G que contiene adhesivos termofusibles hidrófilos que fluorescen bajo luz UV después de humedecer por solución salina.

Tabla 4

Adhesivos	color inicial	Color final bajo luz UV
H20069	Ninguno	Brillo verde fluorescente
H4244	Ninguno	Brillo verde fluorescente
AFX-085A	Ninguno	Brillo verde fluorescente
H6040	Ninguno	Brillo verde fluorescente
H1750	Ninguno	Brillo verde fluorescente
H3257	Ninguno	Brillo verde fluorescente

H20069 es un adhesivo termofusible basado en SIS hidrófilo disponible de Bostik Inc. H4244 es un adhesivo termofusible basado en SBS disponible de Bostik Inc. AFX-085A es un adhesivo termofusible basado en SEBS disponible de Bostik Inc. H6040 es un adhesivo termofusible basado en SEEPS disponible de Bostik Inc. H1750 es un adhesivo termofusible basado en EVA disponible de Bostik Inc. H3257 es un adhesivo termofusible basado en APAO disponible de Bostik Inc.

Se usaron varias calidades de los polímeros solubles en agua tales como polietilenglicoles, poliésteres sulfonados y copolímeros de polivinilpirrolidona/acetato de vinilo para preparar adhesivos termofusibles parcialmente solubles en agua o sensibles al agua con tanto fluoresceína ácido libre, sal de sodio de fluoresceína o piranina 10G añadidos a la misma.

Las Tablas 5 a 7 enumeran ejemplos de adhesivos termofusibles que son fluorescentes bajo luz UV después de humedecerse por solución salina.

Tabla 5

	Ingredientes	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5	Ej. 6	Ej. 7
5	Benzoflex 9-88	8	8				10	10
10	Benzoflex 352			13	5	5		
	Century 1224	20	20					
15	Atmer 129						10	10
	Unirez 2620						14.3	14.3
20	Polyglykol 20000S	28	36	28				
	Polyglykol 8000S				29.8	33.8		
	Foral AX						40	20
25	Sylvaros TP 2040	43.3	35.3	58.3				
	Sylvalite RE 85L							20
30	Sylvalite RE 100L				5	5		
	Luvitec VA 64						25	25
35	AQ 2150				59	55		
	Irganox 1010	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5
40	Fluoresceína (ácido libre)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

45

50

55

60

65

Tabla 6

	Ingredientes	Ej. 8	Ej. 9	Ej. 10	Ej. 11	Ej. 12	Ej. 13	Ej. 14
5	Benzoflex 9-88	8	8				10	10
	Benzoflex 352			13	5	5		
10	Century 1224	20	20					
	Atmer 129						10	10
	Unirez 2620						14.3	14.3
15	Polyglykol 20000S	28	36	28				
	Polyglykol 8000S				29.8	33.8		
20	Foral AX						40	20
	Sylvaros TP 2040	43.3	35.3	58.3				
25	Sylvalite RE 85L							20
	Sylvalite RE 100L				5	5		
	Luvitec VA 64						25	25
30	AQ 2150				59	55		
	Irganox 1010	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5
35	Sal de sodio de fluoresceína	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

40

45

50

55

60

65

Tabla 7

Ingredientes	Ej. 15	Ej. 16	Ej. 17	Ej. 18	Ej. 19	Ej. 20	Ej. 21
Berizoflex 9-88	8	8				10	10
Benzoflex 352			13	5	5		
Century 1224	20	20					
Atmer 129						10	10
Unirez 2620						14.3	14.3
Polyglykol 20000S	28	36	28				
Polyglykol 8000S				29.8	33.8		
Foral AX						40	20
Sylvaros TP 2040	43.3	35.3	58.3				
Sylvalite RE 85L							20
Sylvalite RE 100L				5	5		
Luvitec VA 64						25	25
AQ 2150				59	55		
Irganox 1010	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5
Piranina 10G	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Benzoflex 9-88: dibenzoato de dipropilenglicol de Velsicol Chemical Corp.

Benzoflex 352: dibenzoato de 1,4-ciclohexanodimetanol de Velsicol Chemical Corp.

Century 1224: ácido octadecanoico de Arizona Chemicals

Atmer 129: monoestearato de glicerol de Ciba Specialty Chemicals

Uni-rez 2620: resina de éster de amida oligomérica de Arizona Chemicals

Poliglicol 20000S: polietilenglicol de Clariant Corp.

Poliglicol 8000S: polietilenglicol de Clariant Corp.

Foral AX: colofonia de madera hidrogenada de Eastman Chemicals

Sylvalite RE 85L: éster de glicerol de colofonia de lejías celulósicas de Arizona Chemicals

Sylvalite RE 100L: éster de pentaeritritol de colofonia de lejías celulósicas de Arizona Chemicals

Sylvaros TP 2040: resina de terpeno-fenol de Arizona Chemicals

Uvitec VA 64: copolímero de polivinilpirrolidona/acetato de vinilo de BASF Corp.

AQ 1250: poliéster sulfonado de Eastman Chemicals

Irganox 1010: antioxidante de fenol impedido de Ciba Specialty Chemicals

Fluoresceína (ácido libre): ácido 2-(6-hidroxi-3-oxo-(3H)-xanten-9-il)benzoico distribuido por Sigma-Aldrich

Sal de sodio de fluoresceína: 6-hidroxi-3-oxo-9-xanteno-o-benzoato de disodio de Sigma-Aldrich

Piranina 10G: sal de trisodio del ácido 8-hidroxi-1,3,6-pirenotrisulfónico de Keystone Aniline

A diferencia de la piranina 10G, la fluoresceína (ácido libre) depende del pH en términos de su comportamiento fluorescente. La Tabla 8 compara el tiempo que el agente fluorescente necesita para brillar bajo luz UV después de humedecerse por disolución con diferente valor de pH.

Tabla 8

H9133-07	PH 4 solución	PH 5 solución	Salina
Con 0,2 % Fluoresceína	10 minutos (luminosidad débil)	inmediato	inmediato
Con 0,2% Piranina 10G	Inmediato	inmediato	inmediato
Esta Solución salina esta disponible comercialmente por Bausch & Lomb.			

El pH de la orina humana varía de 5,8 a 7,4 basándose en la divulgación de J. L. Hammone y col. TAPPI Int. Dissolving Pulps Conf. (Geneva) Proc.: 247-264 (24-27 de marzo de 1987). Como resultado, la reacción de la fluorescencia relativamente lenta y débil de la fluoresceína a pH 4 en realidad no afectará su función indicadora en artículos tales como pañales desechables que están obviamente previstos para aplicaciones humanas.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

Reivindicaciones

1. Una composición adhesiva indicadora de la humedad termofusible que comprende una mezcla de los siguientes componentes:

- 5
- a. un polímero soluble en agua o una mezcla de polímeros solubles en agua, en una cantidad de aproximadamente el 10 % al 80 % en peso;
- b. un agente de adhesividad o una mezcla de agentes de adhesividad, en una cantidad de aproximadamente el 20 % al 70 % en peso;
- 10
- c. un tensioactivo o una mezcla de tensioactivos, en una cantidad de aproximadamente el 0 % al 30 % en peso;
- d. un plastificante o una mezcla de plastificantes, en una cantidad de aproximadamente el 0 % al 50 % en peso;
- e. una cera o una mezcla de ceras, en una cantidad de aproximadamente el 0 % al 50 % en peso;
- f. aproximadamente el 0 % al 5 % en peso de un estabilizador o antioxidante;
- 15
- g. un agente indicador de la humedad o una mezcla de agentes indicadores de la humedad, en una cantidad de aproximadamente el 0 % al 5 % en peso; y
- h. un agente que fluoresce o una mezcla de agentes que fluorescen, en una cantidad del 0,001 % al 10 % en peso, en la que dicho agente que fluoresce:
- 20
- fluoresce solo cuando está húmedo y no cuando está seco;
 - fluoresce cuando se expone a luz ultravioleta o infrarroja; y
 - produce una fluorescencia visible para el ojo humano en la oscuridad;

y en la que los componentes se añaden hasta el 100 % en peso de la composición.

25

2. La composición de la reivindicación 1, en la que dicho agente indicador de la humedad está seleccionado del grupo que consiste en un indicador ácido-base que cambia de color en respuesta a cambios en el pH cuando se pone en contacto con un líquido, un colorante que cambia de color en respuesta al contacto con un líquido, y mezclas de los mismos.

30

3. La composición de la reivindicación 2, en la que dicho indicador ácido-base está seleccionado del grupo que consiste en un indicador de pH de sulfonftaleína, colorante monoazoico, colorante de pirazolina monoazoico, colorante diazoico, colorante de antraquinona anfótero, colorante de trifenilmetano, colorante tipo ftaleína, colorante de xanteno, aromáticos heterocíclicos de acridina, colorante de difenilmetano, colorante de tiazina catiónica, colorante de antraquinona catiónica, colorante tipo ftalocianina, colorante tipo ftalocianina cuaternizada, colorante de polimetina catiónica, colorante tipo antraquinona, colorante de complejo neutro, colorantes tipo terpeno, y mezclas de los mismos.

35

4. La composición de la reivindicación 2, en la que dicho colorante es un colorante soluble en agua seleccionado del grupo que consiste en un colorante nitro, colorante monoazoico, colorante diazoico, colorante de ftalocianina, colorante de quinolona, colorante de xanteno, colorante de triarilmetano, colorante indigoide, colorante vegetal, colorante alimenticio, y mezclas de los mismos.

40

5. La composición de la reivindicación 1, en la que dicho agente que fluoresce está seleccionado del grupo que consiste en un colorante de acridina, colorante de cianina, colorante de xanteno, colorante de pireno, colorante de benzoxazol, colorante de fluoranteno, colorante de quinina, y mezclas de los mismos.

45

6. La composición de la reivindicación 1, en la que dicho agente que fluoresce es fluoresceína.

7. La composición de la reivindicación 1, en la que dicho agente que fluoresce es una sal de sodio de fluoresceína, preferentemente 6-hidroxi-3-oxo-9-xanteno-o-benzoato de disodio, o sal de trisodio del ácido 8-hidroxi-1,3,6-pirenotrisulfónico.

50

8. La composición de la reivindicación 1, en la que dicho agente que fluoresce fluoresce cuando se expone a luz visible.

55

9. La composición de la reivindicación 1, en la que dicho agente que fluoresce es soluble en agua.

10. La composición de la reivindicación 1, en la que dicho polímero soluble en agua está seleccionado del grupo que consiste en poliésteres sulfonados, copolímero de polivinilpirrolidona/acetato de vinilo, polivinil metil éter y polímeros de polietilenglicol.

60

11. La composición de la reivindicación 1, en la que dicho agente de adhesividad está seleccionado del grupo que consiste en colofonia natural, colofonia modificada, ésteres de colofonia, resinas politerpénicas, copolímeros de terpenos naturales, terpolímeros de terpenos naturales, resinas terpénicas modificadas con fenol, resinas oligoméricas de éster de amida, resinas de hidrocarburos del petróleo alifáticos, resinas de hidrocarburos del petróleo aromáticos y derivados hidrogenados de los mismos.

65

5 12. La composición de la reivindicación 1, en la que dicho tensioactivo es un tensioactivo no iónico y preferentemente está seleccionado del grupo que consiste en alquilaminas y amidas, alcanolaminas y amidas, óxidos de amina, alcoholes grasos etoxilados, ácidos grasos etoxilados, alquilfenoles etoxilados, aminas y amidas etoxiladas, ésteres y aceites grasos etoxilados, glicéridos y sus derivados, derivados de sorbitano, sacarosa y derivados de glucosa, o un tensioactivo catiónico o un tensioactivo aniónico, o mono- o di-ésteres de ácidos grasos de glicerol.

10 13. La composición de la reivindicación 1, en la que dicho plastificante está seleccionado del grupo que consiste en polietilenglicol líquido y ésteres de dibenzoato y preferentemente dibenzoato de dietilenglicol.

15 14. La composición de la reivindicación 1, en la que dicha composición incluye adicionalmente una carga seleccionada del grupo que consiste en talco, carbonato cálcico, arcilla-sílice, mica, wollastonita, feldespato, silicato de aluminio, alúmina, alúmina hidratada, microesferas de vidrio, microesferas de cerámica, microesferas termoplásticas, barita y harina de madera.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65