



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 332 531**

51 Int. Cl.:
C09J 133/08 (2006.01)
C09J 7/02 (2006.01)
C09J 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06707964 .0**
96 Fecha de presentación : **01.02.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1846530**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.10.2007**

54 Título: **Pegamentos sensibles a la presión para etiquetas de papel imprimibles.**

30 Prioridad: **02.02.2005 DE 10 2005 004 925**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.02.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.02.2010

73 Titular/es: **BASF SE**
67056 Ludwigshafen, DE

72 Inventor/es: **Choi, Nok-Young;**
Diehl, Heiko;
Dragon, Andree y
Kirsch, Stefan

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 332 531 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).

ES 2 332 531 T3

DESCRIPCIÓN

Pegamentos sensibles a la presión para etiquetas de papel imprimibles.

5 La invención se refiere a etiquetas, que están recubiertas con un pegamento sensible a la presión, que contienen un polímero, que puede ser obtenido con ayuda de una polimerización por medio de radicales, cuyo polímero está constituido por

- 10 a) desde un 70 hasta un 99% en peso de acrilato de n-butilo,
- b) desde un 1 bis 30% en peso de acrilato de etilhexilo,
- c) desde 0 hasta un 5% en peso un ácido etilénicamente insaturado,
- 15 d) desde 0 hasta un 20% en peso de, al menos, otro monómero, quedando excluido a título de otro monómero el acetato de vinilo.

Por otra parte, la invención se refiere a artículos autoadhesivos, especialmente a etiquetas de papel, imprimibles, que están recubiertas con el pegamento sensible a la presión.

20 Los pegamentos sensibles a la presión forman una película pegajosa permanente, que se adhiere ya bajo una ligera presión a la temperatura ambiente sobre las superficies más diversas (en inglés: pressure sensitive adhesives (PSA)). Los pegamentos sensibles a la presión sirven para la fabricación de artículos autoadhesivos tales como etiquetas autoadhesivas, cintas autoadhesivas o láminas autoadhesivas. Tales productos pueden ser empleados de una manera muy sencilla y posibilitan un trabajo rápido a la hora del encolado. La calidad de un artículo autoadhesivo depende esencialmente de que se ajusten entre sí la resistencia interna (la cohesión) y la adherencia de una película de pegamento sobre la superficie que debe ser pegada (adhesión) de conformidad con la aplicación correspondiente.

De manera especial, son deseables pegamentos sensibles a la presión, que sean adecuados para diversas aplicaciones.

30 Con frecuencia se aporta a los pegamentos sensibles a la presión una resina adicional favorecedora de la pegajosidad (taquificante).

En dicho caso, el pegamento sensible a la presión debe tener, además del aditivo taquificante, una buena relación adhesión/cohesión.

40 Muchas etiquetas de papel son sometidas a una impresión. En las impresoras, por ejemplo en las impresoras de tipo láser se producen elevadas temperaturas con esta ocasión. Por consiguiente, los pegamentos sensibles a la presión no deben ser demasiado fluibles y, de manera especial, deben mantener su buena cohesión a elevadas temperaturas con objeto de que no se produzca un escape por los cantos y un ensuciado de la impresora. Para el pegado subsiguiente de la etiqueta impresa a la temperatura ambiente debería ser buena especialmente la adhesión.

De manera especial, los pegamentos sensibles a la presión deben estar, además, exentos de olor.

45 Los polímeros que contienen acetato de vinilo disocian ácido acético, especialmente a elevadas temperaturas, lo cual conduce a molestias producidas por el olor.

Se conocen pegamentos sensibles a la presión por la publicación EP-A 952 199, que contienen polímeros constituidos por acrilato de n-butilo y por acrilato de 2-etilhexilo. En este caso se utiliza el acrilato de n-butilo únicamente en cantidades subordinadas.

50 La publicación WO 00/36039 describe pegamentos sensibles a la presión, que son adecuados para el empleo a elevadas temperaturas, por ejemplo para etiquetas imprimibles.

55 La tarea de la presente invención estaba constituida por artículos autoadhesivos, que estuviesen recubiertos con pegamentos sensibles a la presión, que tuviesen las propiedades que han sido citadas precedentemente. Por consiguiente se emplean los pegamentos sensibles a la presión que han sido definidos al principio.

Los pegamentos sensibles a la presión contienen a título de componente esencial un polímero, que puede ser obtenido con ayuda de una polimerización por medio de radicales, que está constituido por:

- 60 a) desde un 70 hasta un 99% en peso de acrilato de n-butilo,
- b) desde un 1 bis 30% en peso de acrilato de etilhexilo,
- 65 c) desde 0 hasta un 5% en peso un ácido etilénicamente insaturado,
- d) desde 0 hasta un 20% en peso de, al menos, otro monómero, quedando excluido a título de otro monómero el acetato de vinilo.

ES 2 332 531 T3

A título de monómeros c) entran en consideración, por ejemplo, los monómeros con grupos de ácido carboxílico, de ácido sulfónico o de ácido fosfórico. Son preferentes los monómeros con grupos de ácido carboxílico. Pueden citarse, por ejemplo, el ácido acrílico, el ácido metacrílico, el ácido itacónico, el ácido maleico o el ácido fumárico. Es especialmente preferente el ácido acrílico o el ácido metacrílico.

5

Otros monómeros d) son, por ejemplo, los (met)acrilatos de alquilo con 1 hasta 20 átomos de carbono (excepto el nBA y el EHA), los hidrocarburos vinilaromáticos con hasta 20 átomos de carbono inclusive, los nitrilos etilénicamente insaturados, los halogenuros de vinilo, los viniléteres de los alcoholes que contengan desde 1 hasta 10 átomos de carbono, los hidrocarburos alifáticos con 2 hasta 8 átomos de carbono y uno o dos dobles enlaces o las mezclas de estos monómeros.

10

Deben citarse, por ejemplo, el metacrilato de metilo, el acrilato de metilo o el acrilato de etilo.

Como compuestos vinilaromáticos entran en consideración el viniltolueno, el a-metilestireno y el p-metilestireno, el a-butilestireno, el 4-n-butilestireno, el 4-n-decilestireno y, de manera preferente, el estireno. Ejemplos de nitrilos son el acrilonitrilo y el metacrilonitrilo.

15

Los halogenuros de vinilo son los compuestos etilénicamente saturados que están substituidos con cloro, con flúor o con bromo, siendo preferentes el cloruro de vinilo y el cloruro de vinilideno.

20

A título de viniléteres deben citarse, por ejemplo, el vinilmetiléter o el vinilisobutiléter. Son preferentes los viniléteres de los alcoholes que contengan desde 1 hasta 4 átomos de carbono.

A título de hidrocarburos con 4 hasta 8 átomos de carbono y dos dobles enlaces olefínicos deben citarse el butadieno, el isopreno y el cloropreno.

25

Otros monómeros son, por ejemplo, también los monómeros que contengan grupos hidroxilo, especialmente los (met)acrilatos de hidroxialquilo con 1 hasta 10 átomos de carbono, la (met)acrilamida.

A título de otros monómeros deben citarse, además, el mono(met-)acrilato de feniloxietilglicol, el acrilato de glicidilo, el metacrilato de glicidilo, los amino-(met-)acrilatos tal como el (met)acrilato de aminoetilo.

30

A título de otros monómeros deben citarse también los monómeros reticulantes.

De manera preferente el polímero está constituido por

35

- a) desde un 75 hasta un 95% en peso de acrilato de n-butilo,
- b) desde un 5 hasta un 25% en peso de acrilato de etilhexilo,
- c) desde 0 hasta un 5% en peso de un ácido etilénicamente insaturado,
- d) desde 0 hasta un 5% en peso de, al menos, otro monómero, quedando excluido como otro monómero el acetato de vinilo.

40

45

De manera especialmente preferente, el polímero está constituido por

- a) desde un 75 hasta un 94,5% en peso de acrilato de n-butilo,
- b) desde un 5 hasta un 24,5% en peso de acrilato de etilhexilo,
- c) desde un 0,5 hasta un 5% en peso de un ácido etilénicamente insaturado,
- d) desde 0 hasta un 10% en peso de, al menos, otro monómero, quedando excluido como otro monómero el acetato de vinilo.

50

55

De una manera muy especialmente preferente, el polímero está constituido por

- a) desde un 80 hasta un 89% en peso de acrilato de n-butilo,
- b) desde un 10 hasta un 19% en peso de acrilato de etilhexilo,
- c) desde un 1 hasta un 2% en peso de un ácido etilénicamente insaturado,
- d) desde 0 hasta un 5% en peso de, al menos, otro monómero, quedando excluido como otro monómero el acetato de vinilo.

60

65

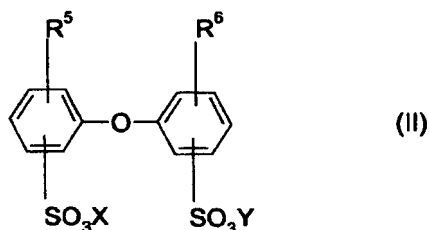
ES 2 332 531 T3

La obtención de los polímeros se lleva a cabo en una forma de realización preferente por medio de una polimerización en emulsión, por consiguiente se trata de un polímero en emulsión.

En el caso de la polimerización en emulsión se utilizan emulsionantes iónicos y/o no iónicos y/o coloides protectores o bien estabilizantes a título de compuestos tensioactivos.

En la publicación Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, tomo XIV/1, Makromolekulare Stoffe, Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart, 1961, página 411 hasta 420 se encuentra una descripción detallada de los coloides protectores adecuados. A título de emulsionantes entran en consideración tanto los emulsionantes aniónicos, catiónicos así como también los emulsionantes no iónicos. De manera preferente, a título de sustancias tensioactivas acompañantes, son utilizados de manera exclusiva, aquellos emulsionantes cuyo peso molecular se encuentre usualmente por debajo de 2.000 g/mol, a diferencia de lo que ocurre en el caso de los coloides protectores. Evidentemente, en el caso en que se utilicen mezclas de sustancias tensioactivas, los componentes individuales tienen que ser compatibles entre sí, lo cual puede verificarse, en caso de duda, por medio de un reducido número de ensayos previos. De manera preferente, son utilizados emulsionantes aniónicos y no iónicos a título de sustancias tensioactivas. Los emulsionantes acompañantes, que pueden ser utilizados, son, por ejemplo, los alcoholes grasos etoxilados (grado de EO: desde 3 hasta 50, resto alquilo: desde 8 hasta 36 átomos de carbono), los mono-alquilfenoles, los di-alquilfenoles y los tri-alquilfenoles etoxilados (grado de EO: desde 3 hasta 50, resto alquilo: desde 4 hasta 9 átomos de carbono), las sales de los metales alcalinos de los ésteres de dialquilo del ácido sulfosuccínico así como las sales alcalinas y de amonio de los sulfatos de alquilo (resto alquilo: desde 8 hasta 12 átomos de carbono), de alcanoles etoxilados (grado de EO: desde 4 hasta 30, resto alquilo: desde 12 hasta 18 átomos de carbono), de alquilfenoles etoxilados (grado de EO: desde 3 hasta 50, resto alquilo: desde 4 hasta 9 átomos de carbono), de ácidos alquilsulfónicos (resto alquilo: desde 12 hasta 18 átomos de carbono) y de ácidos alquilarilsulfónicos (resto alquilo: desde 9 hasta 18 átomos de carbono).

Otros emulsionantes adecuados son aquellos compuestos de la fórmula general II



en la que R^5 y R^6 significan hidrógeno o alquilo con 4 hasta 14 átomos de carbono y no son simultáneamente hidrógeno, y X e Y pueden ser iones de metales alcalinos y/o iones de amonio. De manera preferente, R^5 , R^6 significan restos alquilo lineales o ramificados con 6 hasta 18 átomos de carbono o hidrógeno y, de manera especial, con 6, con 12 y con 16 átomos de carbono, sin que R^5 y R^6 signifiquen hidrógeno de manera simultánea. De manera preferente, X e Y significan sodio, potasio o iones de amonio, significando de manera especialmente preferente sodio. Son especialmente ventajosos aquellos compuestos de la fórmula II en los cuales X e Y significan sodio, R^5 significa un resto alquilo ramificado con 12 átomos de carbono y R^6 significa hidrógeno o R^5 . Con frecuencia se utilizan mezclas industriales, que presentan una proporción comprendida entre un 50 y un 90% en peso del producto monoalquilado, por ejemplo de Dowfax[®] 2A1 (marca registrada de la firma Dow Chemical Company).

Los emulsionantes, que son adecuados, se encuentran así mismo en la publicación Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, tomo 14/1, Makromolekulare Stoffe, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1961, página 192 hasta 208.

Los nombres comerciales de los emulsionantes son, por ejemplo, Dowfax[®] 2 A1, Emulan[®] NP 50, Dextrol[®] OC 50, Emulgator 825, Emulgator 825 S, Emulan[®] OG, Texapon[®] NSO, Nekanyl[®] 904 S, Lumiten[®] I-RA, Lumiten[®] E 3065, Disponil[®] FES 77, Lutensol[®] AT 18, Steinapol VSL, Emulphor NPS 25.

Para la presente invención son especialmente preferentes los emulsionantes iónicos o los coloides protectores. De manera especialmente preferente, se trata de emulsionantes iónicos, de manera especial de sales y de ácidos, tales como los ácidos carboxílicos, los ácidos sulfónicos y los sulfatos, los sulfonatos o los carboxilatos.

La sustancia tensioactiva es utilizada, de manera usual, en cantidades comprendidas entre 0,1 y 10 partes en peso, de manera preferente entre 0,2 y 5 partes en peso, referido a 100 partes en peso de los monómeros que deben ser polimerizados.

Los iniciadores solubles en agua para la polimerización en emulsión son, por ejemplo, las sales de amonio y las sales de metales alcalinos del ácido peroxodisulfúrico, por ejemplo el peroxodisulfato de sodio, el peróxido de hidrógeno o los peróxidos orgánicos, por ejemplo el hidroperóxido de terc.-butilo.

Así mismo son adecuados también los sistemas de iniciadores denominados de reducción-oxidación (Red-Ox).

ES 2 332 531 T3

Los sistemas de iniciadores Red-Ox están constituidos por, al menos, un agente reductor, en la mayoría de los casos inorgánico, y por un agente oxidante inorgánico u orgánico.

5 El componente oxidante está constituido, por ejemplo, por los iniciadores para la polimerización en emulsión que ya han sido citados precedentemente.

10 Los componentes reductores están constituidos, por ejemplo, por sales de metales alcalinos del ácido sulfuroso, tales como, por ejemplo, el sulfito de sodio, el hidrógenosulfito de sodio, por las sales alcalinas del ácido disulfuroso tal como por ejemplo el disulfito de sodio, por los compuestos de adición de bisulfito de aldehídos alifáticos y de cetonas, tal como el bisulfito de acetona o los agentes reductores tales como el ácido hidroximetanosulfínico o sus sales, o el ácido ascórbico. Los sistemas de iniciadores Red-Ox pueden ser utilizados con empleo concomitante de compuestos metálicos solubles, cuyo componente metálico puede presentarse en varios niveles de valencia.

15 Los sistemas de iniciadores Red-Ox usuales son, por ejemplo, el ácido ascórbico/sulfato ferroso(II)/peroxidisulfato de sodio, el hidroperóxido de terc.-butilo/disulfito de sodio, el hidroperóxido de terc.-butilo/hidroximetanosulfinato de Na. Los componentes individuales, por ejemplo los componentes reductores, pueden estar constituidos también por mezclas, por ejemplo pueden estar constituidos por una mezcla formada por la sal de sodio del ácido hidroximetanosulfínico y por el disulfito de sodio.

20 Los compuestos citados son empleados en la mayoría de los casos en forma de soluciones acuosas, estando determinada la concentración más baja por la cantidad de agua admisible en la dispersión y estando determinada la concentración más alta por la solubilidad en agua del compuesto correspondiente. En general, la concentración está comprendida entre un 0,1 y un 30% en peso, de manera preferente está comprendida entre un 0,5 y un 20% en peso, de manera especialmente preferente está comprendida entre un 1,0 y un 10% en peso, referido a la solución.

25 La cantidad de los iniciadores está comprendida, en general, entre un 0,1 y un 10% en peso, de manera preferente está comprendida entre un 0,5 y un 5% en peso, referido a los monómeros que deben ser polimerizados. Así mismo pueden encontrar aplicación varios iniciadores diferentes en el caso de la polimerización en emulsión.

30 Durante la polimerización pueden emplearse reguladores, por ejemplo en cantidades comprendidas entre 0 y 0,8 partes en peso, referido a 100 partes en peso de los monómeros que deben ser polimerizados, por medio de los cuales se reduce el peso molecular. Son adecuados, por ejemplo, aquellos compuestos con un grupo tiol tales como por ejemplo el terc.-butilmercaptano, el éster de etilacrilato del ácido tioglicólico, el mercaptoetanol, el mercaptopropiltrimetoxisilano o el terc.-dodecilmercaptano.

35 La polimerización en emulsión se lleva a cabo, por regla general, entre 30 y 130, de manera preferente entre 50 y 90°C. El medio para la polimerización puede estar constituido tanto únicamente por agua así como, también, por mezclas formadas por agua y con líquidos miscibles con la misma, tal como el metanol. De manera preferente se utiliza únicamente el agua. La polimerización en emulsión puede llevarse a cabo tanto como proceso por tandas así como también en forma de un procedimiento con alimentación, con inclusión de la forma de trabajo por etapas o en gradiente. Es preferente el procedimiento con alimentación, en el cual se disponga inicialmente una parte de la carga para la polimerización, se calienta hasta la temperatura de polimerización, se inicia la polimerización y, a continuación, se aporta el resto de la carga para la polimerización, usualmente por medio de varias alimentaciones separadas en el espacio, conteniendo una o varias de las mismas los monómeros en forma pura o en forma emulsionada, llevándose a cabo el aporte de manera continua, de manera escalonada o por solapamiento de una caída de la concentración con mantenimiento de la polimerización de la zona de polimerización. Durante la polimerización puede disponerse inicialmente también una siembra de polímero por ejemplo para mejorar la regulación del tamaño de las partículas.

50 Los monómeros se aportan, en general, en forma de emulsiones acuosas. En una variante del procedimiento no se aporta al final de la polimerización, en forma de una emulsión hasta un 20, de manera especial hasta un 10% en peso inclusive de los monómeros (polimerización por hinchamiento).

55 La forma y manera en la que se aporta al recipiente de la polimerización el iniciador en el transcurso de la polimerización acuosa en emulsión con ayuda de radicales, es conocida por el técnico en la materia medio. El iniciador puede disponerse inicialmente tanto en su totalidad en el recipiente de la polimerización así como también puede ser aportado de manera continua o de manera escalonada a medida que se produzca su consumo en el desarrollo de la polimerización acuosa en emulsión por medio de radicales. En particular esto depende de la naturaleza química del sistema iniciador así como también de la temperatura de la polimerización. De manera preferente se dispone inicialmente una parte y el resto se aporta a la zona de polimerización, a medida que se produce su consumo.

60 Para la eliminación de los monómeros residuales se aporta iniciador usualmente también tras el final de la polimerización en emulsión propiamente dicha, es decir tras la conversión de los monómeros en un 95% como mínimo y la dispersión se somete a una polimerización final, es decir que se mantiene todavía durante algún tiempo a la temperatura de polimerización.

65 Los componentes individuales pueden ser aportados al reactor, en el caso del procedimiento con alimentación, por la parte superior, por la parte lateral o por la parte inferior a través de los platos del reactor.

ES 2 332 531 T3

En el caso de la polimerización en emulsión se obtienen dispersiones acuosas del polímero, por regla general, con contenidos en materia sólida comprendidos entre un 15 y un 75% en peso, de manera preferente comprendido entre un 40 y un 75% en peso.

5 Son preferentes dispersiones con un contenido en materia sólida tan elevado como sea posible para un elevado rendimiento espacio/tiempo del reactor. Con objeto de poder alcanzar un contenido en materia sólida > 60% en peso, deberían regularse tamaños de las partículas bimodales o polimodales puesto que, en otro caso, la viscosidad sería demasiado elevada y la dispersión ya no podría ser manipulada. La formación de una nueva generación de partículas puede llevarse a cabo, por ejemplo, por medio del aporte de siembra (EP 81083), por medio del aporte de emulsionantes
10 en exceso o por medio del aporte de miniemulsiones. Otra ventaja que se obtiene con la baja viscosidad con un elevado contenido en materia sólida, consiste en el comportamiento mejorado al recubrimiento en el caso de elevados contenidos en materia sólida. La formación de una o varias generaciones nuevas de partículas puede llevarse a cabo en un instante arbitrario. Éste depende de la distribución del tamaño de las partículas pretendido para una baja viscosidad.

15 El polímero, preparado de este modo, se emplea de manera preferente en forma de su dispersión acuosa.

El valor del pH de la dispersión polímera se regula de manera preferente a pH mayor que 4,5, de manera especial se regula a un valor del pH comprendido entre 5 y 8.

20 La temperatura de transición vítrea del polímero o bien de los polímeros está comprendida, de manera preferente, entre -60 y 0°C, de manera especialmente preferente está comprendida entre -60 y -10°C y, de una manera muy especialmente preferente, está comprendida entre -60 y -20°C.

25 La temperatura de transición vítrea puede ser determinada, según los métodos usuales, tal como el análisis por calorimetría diferencial o Differential Scanning Calorimetry (véase por ejemplo la norma ASTM 3418/82, denominada temperatura del punto medio "midpoint temperature").

Los pegamentos sensibles a la presión pueden estar constituidos únicamente por el polímero o bien por la dispersión acuosa del polímero.

30 Los pegamentos sensibles a la presión pueden contener otros aditivos, por ejemplo pueden contener materiales de carga, colorantes, agentes extendedores, espesantes o taquificantes (resinas proporcionadoras de pegajosidad). Los taquificantes son, por ejemplo, resinas naturales, tales como las resinas de colofonio y sus derivados que se forman por medio de una disproporción o isomerización, de una polimerización, de una dimerización, de una hidrogenación.
35 Estos derivados pueden presentarse en su forma salina (por ejemplo con contraiones monovalentes o polivalentes (cationes)) o, de manera preferente, pueden presentarse en su forma esterificada. Los alcoholes, que son empleados para la esterificación, pueden ser monovalentes o polivalentes. Son ejemplos el metanol, el etanodiol, el dietilenglicol, el trietilenglicol, el 1,2,3-propanotiol, la pentaeritrita.

40 Por otra parte, encuentran aplicación así mismo las resinas de hidrocarburos, por ejemplo las resinas de cumaron-indeno, las resinas de politerpeno, las resinas hidrocarbonadas a base de compuestos CH insaturados tales como el butadieno, el penteno, el metilbuteno, el isopreno, el piperileno, el divinilmetano, el pentadieno, el ciclopenteno, el ciclopentadieno, el ciclohexadieno, el estireno, el α -metilestireno, el viniltolueno.

45 Como taquificantes son empleados cada vez en mayor medida también los poliacrilatos, que presenten un bajo peso molecular. De manera preferente, estos poliacrilatos tienen un peso molecular, promedio en peso, M_w por debajo de 30.000. Los poliacrilatos están constituidos, de manera preferente, al menos, en un 60, especialmente al menos en un 80% en peso por (met)acrilatos de alquilo con 1 hasta 8 átomos de carbono.

50 Los taquificantes preferentes son las resinas de colofonio naturales o químicamente modificadas. Las resinas de colofonio están constituidas en su parte preponderante por ácido abietínico o por derivados del ácido abietínico.

De manera preferente, el pegamento sensible a la presión contiene taquificantes, especialmente resinas de colofonio.

55 La cantidad en peso del taquificante está comprendida, de manera preferente, entre un 5 y 100 partes en peso, de manera especialmente preferente está comprendida entre 10 y 50 partes en peso, referido a 100 partes en peso del polímero (sólido/sólido).

60 De manera preferente, los pegamentos contienen agentes extendedores (por ejemplo Lumiten) en cantidades comprendidas entre 0,05 y 3 partes en peso sobre 100 partes en peso de polímero. Como agentes extendedores o como agentes humectantes entran en consideración, de manera especial, los ésteres sulfonados de los ácidos dicarboxílicos. Son especialmente preferentes los ésteres de dialquilo del ácido succínico sulfonado, como los que han sido descritos en la publicación EP 1 006 106. Los agentes de humectación son de ayuda frecuentemente en los procedimientos de
65 aplicación por transferencia, puesto que, en el caso de estos procedimientos, se recubre en primer lugar papel siliconizado, sobre el cual no se adhiere bien el pegamento sensible a la presión. A continuación se lleva a cabo la transferencia hasta el material de soporte deseado.

ES 2 332 531 T3

De manera especial, los pegamentos sensibles a la presión son adecuados para la fabricación de artículos autoadhesivos, tales como etiquetas.

5 Los artículos autoadhesivos están constituidos, en general, por un soporte y por una capa del pegamento aplicada por uno o por ambos lados, de manera preferente aplicada por un lado.

El material de soporte puede estar constituido, por ejemplo, por papel o por láminas de material sintético constituido por poliolefinas o por PVC. El papel es preferente.

10 Para la obtención de la capa de pegamento sobre el material de soporte puede ser recubierto el material de soporte de manera usual, por ejemplo incluso en el procedimiento por transferencia. Los espesores usuales de la capa (tras el secado) están comprendidos por ejemplo entre 5 y 30 g/m².

15 Los sustratos recubiertos, obtenidos, son empleados, por ejemplo, como artículos autoadhesivos tales como etiquetas. Son preferentes de manera especial las etiquetas imprimibles.

Los artículos autoadhesivos, especialmente las etiquetas, pueden pegarse, así mismo, sobre sustratos de cualquier tipo, especialmente aquellos constituidos por poliolefinas, por papel o por cartón.

20 Los pegamentos sensibles a la presión tienen una buena cohesión y una buena adhesión con o sin aporte de taquificantes. Así mismo estos pegamentos están exentos de olor a temperaturas elevadas.

25 Los artículos autoadhesivos son adecuados, de manera especial, para aquellas aplicaciones en las que sean sometidos a temperaturas elevadas, situadas por encima de 50°C, o bien de 80°C, de manera especial por encima de 100°C, por ejemplo la impresión de etiquetas, especialmente con una impresora láser.

30 En el caso del corte o del troquelado de los soportes recubiertos con el pegamento sensible a la presión, por ejemplo etiquetas, no se produce una salida por los cantos del pegamento o ésta apenas se produce. Así mismo tampoco se observan suciedades provocadas por la salida a través de los cantos o por la formación de hebras del pegamento en el momento de la impresión de los artículos autoadhesivos, especialmente de etiquetas en una impresora láser.

35 Los pegamentos sensibles a la presión tienen una buena adhesión y una buena cohesión a la temperatura ambiente, especialmente incluso sobre superficie apolares, estos pegamentos tienen a elevadas temperaturas una buena cohesión, con lo cual se evitan suciedades y salidas por los cantos.

Ejemplos

A) *Obtención de dispersiones polímeras*

40 La obtención de los polímeros se lleva a cabo en un matraz de tres cuellos, de 1 litro, con refrigerante de reflujo bajo atmósfera de nitrógeno.

45 Se calentaron a 65°C 83 g de agua desionizada, 5,3 g de una siembra de poliestireno al 33% en peso y 50 g de una solución de iniciador (7% de peroxodisulfato de Na en agua). Se aportó, a 80°C, una mezcla de 4,67 g de una solución acuosa de amoníaco al 15% y 10,5 g de una solución al 10% de hidroximetilsulfonato de sodio (Rongalit®C) y 59 g de agua desionizada durante un período de tiempo de 190 minutos.

50 Al cabo de 10 minutos, desde el inicio de la adición de la mezcla precedente, se aportaron los monómeros en forma de una emulsión (emulsionante Dowfax 2A1, al 45% en agua) durante un período de tiempo de 3 horas. A continuación se aportaron 42 g de estireno sin emulsionante durante 10 minutos y, tras adición de 2,8 g de una solución al 25% de amoníaco se mantuvo la dispersión durante otros 15 minutos a 80°C (segunda etapa, polimerización por hinchamiento).

55 A continuación se llevó a cabo también una desodorización química con 14 g de hidroperóxido de butilo terciario al 10%, 0,175 g de Diisolvine I al 4%, 9,31 g de solución al 10% de Rongalit C (80°C, 120 minutos). Tras enfriamiento hasta la temperatura ambiente, el contenido en materia sólida fue del 61% en peso, el tamaño medio de las partículas fue de 300 nm; el valor del pH estaba comprendido entre 6 y 7.

60

65

ES 2 332 531 T3

TABLA 1

Composición en partes en peso				
	A1	A2	A3	A4
Agua	28,4	28,2	28,2	28,2
Dowfax 2A1	1	1	1	1
T-dodecilmercaptano	0,05	0,05	0,05	0,05
Ácido acrílico	1,5	1,5	1,5	1,5
Acrilato de etilhexilo	0	10	20	40
Acrilato de butilo	92,5	82,5	72,5	52,5
Estireno	6	6	6	6

Las partes en peso de los monómeros dan en conjunto 100.

B) Obtención de las formulaciones de pegamento sensible a la presión

Se aportaron a todos los polímeros A1 hasta A4 y al producto Acronal® V215, 20 partes en peso de Snowtack (un éster de colofonio) (20 partes de Snowtack, 80 partes de polímero, sólido).

Todas las formulaciones reciben además 1 parte en peso del producto Lumiten I-SC (agente extendedor) sobre 100 partes en peso de la suma formada por el polímero y por el Snowtack.

C) Ensayos de aplicación industrial

Resistencia a la peladura y al cizallamiento

Se recubrió papel (papel Herma 80 g/m²) con la formulación (18 g/m² seco, secado durante 3 minutos, 90°C). (Procedimiento por transferencia)

A continuación se determinaron la resistencia al pelado (adhesión) y la resistencia al cizallamiento (cohesión).

El soporte recubierto se cortó en forma de tiras de ensayo con una anchura de 25 mm. Para la determinación de la resistencia al cizallamiento se pegaron las tiras de ensayo con una superficie pegada de 25 mm² sobre una chapa de ensayo V2A-, se hizo 1 pasada con un rodillo de 1 kg de peso, se almacenaron durante 10 minutos (en clima normalizado, humedad relativa del aire 50%, 1 bar, 23°C) y a continuación se colgaron con una carga de un peso de 1 kg (en clima normal y alternativamente a 70°C). La magnitud para la resistencia al cizallamiento era el tiempo que transcurría hasta que se caía el peso; se calculó respectivamente la media de 3 mediciones.

A la hora de la determinación de la resistencia al pelado (adhesión) se pegó respectivamente una tira de ensayo, con una anchura de 2,5 cm, sobre una probeta de acero y se hizo 1 pasada con un rodillo de 1 kg de peso. Al cabo de 20 minutos o bien al cabo de 24 horas de almacenamiento en clima normal se tensó en un extremo con las mordazas superiores de un aparato de ensayo de tracción-dilatación. Las tiras pegadas se desprendieron de la superficie de ensayo con una velocidad de 300 mm/min bajo un ángulo de 180°, es decir que las tiras pegadas se doblaron y se extrajeron paralelamente a la chapa de ensayo y se midió la fuerza absorbida necesaria para ello. La magnitud para la resistencia al pelado era la fuerza en N/2,5 cm, que se obtuvo como valor medio de cinco mediciones. El ensayo se llevó a cabo igualmente en clima normal.

ES 2 332 531 T3

Ensayo de bucleado (Loop Tack)

A partir de las tiras de ensayo se formó un bucle y se puso en contacto el lado adherido con el pegamento con una superficie de vidrio. A continuación se determinó la fuerza máxima necesaria para el desprendimiento del bucle de la superficie de vidrio (velocidad de desprendimiento 300 mm/min).

Ensayo de mandril

Se pegó periféricamente con una tira de ensayo cortada de manera adaptada a su longitud, una varilla de vidrio con sección transversal de forma circular (diámetro 1 cm). Al cabo de una semana se ensayó en qué medida se había desprendido la tira pegada, es decir en qué medida se había producido el pegado. Se da la longitud total de la pieza de la tira de ensayo, que ya no está adherida sobre la varilla de vidrio (en mm).

TABLA

	% en peso EHA	Resistencia al pelado		Valor de bucleado	Cohesión (horas)		Mandri l
		Acero	polietileno		23°C	70°C	
A1	0	22,1	15,7	9,9	12	1,5	1
A2	10	20,9	17,4	9,5	18	1,3	1
A3	20	22,3	18,8	9,4	21	0,9	2
A4	40	19,7	12,6	10,5	9	0,5	5
V215*		21,8	16,6	10,8	20	0,5	1

*Acronal® V215, un polímero de la firma BASF para pegamentos sensibles a la presión

ES 2 332 531 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Artículos autoadhesivos, que están recubiertos con un pegamento sensible a la presión, estando constituidos los artículos por etiquetas y conteniendo el pegamento sensible a la presión un polímero, que puede ser obtenido con ayuda de una polimerización por medio de radicales, cuyo polímero está constituido por

- a) desde un 70 hasta un 99% en peso de acrilato de n-butilo,
- 10 b) desde un 1 bis 30% en peso de acrilato de etilhexilo,
- c) desde 0 hasta un 5% en peso un ácido etilénicamente insaturado,
- 15 d) desde 0 hasta un 20% en peso de, al menos, otro monómero, quedando excluido a título de otro monómero el acetato de vinilo.

2. Artículo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el polímero está constituido por

- a) desde un 75 hasta un 95% en peso de acrilato de n-butilo,
- 20 b) desde un 5 hasta un 25% en peso de acrilato de etilhexilo,
- c) desde 0 hasta un 5% en peso de un ácido etilénicamente insaturado,
- 25 d) desde 0 hasta un 5% en peso de, al menos, otro monómero, quedando excluido como otro monómero el acetato de vinilo.

3. Artículo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque el polímero está constituido por

- a) desde un 75 hasta un 94,5% en peso de acrilato de n-butilo,
- 30 b) desde un 5 hasta un 24,5% en peso de acrilato de etilhexilo,
- c) desde un 0,5 hasta un 5% en peso de un ácido etilénicamente insaturado,
- 35 d) desde 0 hasta un 10% en peso de, al menos, otro monómero, quedando excluido como otro monómero el acetato de vinilo.

4. Artículo según la reivindicación 1 a 3, **caracterizado** porque el polímero está constituido por

- a) desde un 80 hasta un 89% en peso de acrilato de n-butilo,
- 40 b) desde un 10 hasta un 19% en peso de acrilato de etilhexilo,
- 45 c) desde un 1 hasta un 2% en peso de un ácido etilénicamente insaturado,
- d) desde 0 hasta un 5% en peso de, al menos, otro monómero, quedando excluido como otro monómero el acetato de vinilo.

50 5. Artículo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el polímero es un polímero en emulsión.

6. Artículo autoadhesivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque está constituido por etiquetas de papel.

55 7. Procedimiento para imprimir artículos autoadhesivos con una impresora láser, **caracterizado** porque se trata de artículos autoadhesivos según una de las reivindicaciones 1 a 6.

60

65