

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 787 204**

51 Int. Cl.:

**C08F 220/14** (2006.01)

**C08F 220/18** (2006.01)

**C08F 236/10** (2006.01)

**C09J 4/00** (2006.01)

**C09J 133/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.06.2015 PCT/EP2015/063267**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.01.2016 WO16000938**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2015 E 15728547 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 3164431**

54 Título: **Procedimiento para pegar sustratos sobre superficies frías y húmedas**

30 Prioridad:

**02.07.2014 EP 14175448**

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

**15.10.2020**

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)  
Carl-Bosch-Strasse 38  
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**DIMMER, JÖRG-ALEXANDER;  
GROSS, MICHAEL;  
FONSECA, GLEDISON;  
MUELLER, MIRIAM y  
HUBERT, ANJA**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

**ES 2 787 204 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para pegar sustratos sobre superficies frías y húmedas

La invención se refiere a un procedimiento y a composiciones adhesivas sensibles a la presión adecuadas para ello para pegar un sustrato sobre superficies frías y húmedas, siendo la temperatura superficial inferior a la temperatura del punto de rocío del aire que está en contacto con la superficie y conteniendo la composición adhesiva sensible a la presión un polímero adhesivo sensible a la presión, que está formado a partir de determinadas cantidades de acrilato de 2-etilhexilo, monómeros, seleccionados de (met)acrilatos de alquilo C1 a C2, estireno, monómeros ácidos y opcionalmente monómeros adicionales en presencia de reguladores de peso molecular.

Los adhesivos sensibles a la presión a base de dispersiones poliméricas acuosas, que puede obtenerse mediante polimerización en emulsión, se conocen desde hace tiempo. En particular, a este respecto, se trata de poli(met)acrilatos. A este respecto, por regla general, se trata de copolímeros en los cuales al menos uno de los monómeros es un éster de ácido acrílico, que forma polímeros con una temperatura de transición vítrea relativamente baja, por ejemplo, acrilato de n-butilo o acrilato de 2-etilhexilo. Los copolímeros de acrilato conocidos a base de acrilato de n-butilo tienen suficientes propiedades adhesivas a temperatura ambiente para la producción de etiquetas autoadhesivas. Sin embargo, a causa de la dependencia de la temperatura de la pegajosidad superficial, la pegajosidad superficial disminuye significativamente a temperaturas más bajas. Por eso, se desean polímeros adhesivos sensibles a la presión que presentan una buena pegajosidad superficial incluso a temperaturas significativamente por debajo de la temperatura ambiente, en particular con respecto a superficies hidrófobas tales como, por ejemplo, polietileno. Surge un problema particular cuando las superficies no son solo frías, es decir, presentan una temperatura superficial significativamente por debajo de la temperatura ambiente, sino cuando las superficies adicionalmente también están húmedas. Se forman superficies húmedas, por ejemplo, cuando la temperatura superficial es inferior a la temperatura del punto de rocío del aire que está en contacto con la superficie, es decir, que contiene vapor de agua. En tales aplicaciones, los adhesivos sensibles a la presión a base de poli(acrilatos) muestran frecuentemente una adhesión insuficiente.

Por este motivo, para esta aplicación se usan frecuentemente denominados adhesivos termofusibles (*hotmelts*) (por ejemplo, polímeros de estireno-isopreno-estireno, SIS, por sus siglas en inglés). Estos *hotmelts* muestran muy buena pegajosidad de sustratos sobre superficies frías y húmedas, pero tienen la desventaja de que, a causa de los aditivos frecuentemente contenidos, no tienen aprobación en materia de legislación alimentaria y las viscosidades de procesamiento son relativamente altas en comparación con los adhesivos de dispersión, lo cual da como resultado bajas velocidades de revestimiento.

En el documento EP 1342762 A1 se describen dispersiones poliméricas para aplicaciones de adhesivos sensibles a la presión en un amplio rango de temperaturas. No se describen aplicaciones sobre superficies húmedas. Los polímeros se basan en (met)acrilatos de alquilo C1 a C20, monómeros de ácido carboxílico etilénicamente insaturados, (met)acrilatos de hidroxialquilo C2 a C8 y opcionalmente monómeros adicionales.

En el documento WO 96/05248 se describen adhesivos sensibles a la presión con buen comportamiento a baja temperatura. No se describen aplicaciones sobre superficies húmedas. Los polímeros se basan en acrilatos de alquilo C4 a C8, determinados ésteres vinílicos, determinados diésteres de ácido dicarboxílico y determinados monómeros de ácido carboxílico etilénicamente insaturados. Los monómeros de diéster de ácido dicarboxílico son difíciles de copolimerizar con monómeros de acrilato estándar.

En el documento WO 2011/054719 se describen adhesivos sensibles a la presión con buena adhesión sobre superficies no polares a bajas temperaturas. No se describen aplicaciones sobre superficies húmedas. Los adhesivos sensibles a la presión contienen polímeros adhesivos sensibles a la presión hechos de acrilato de n-butilo, acrilato de etilo, acetato de vinilo, monómeros ácidos y opcionalmente otros monómeros.

En el documento US 2010/0092774 se describen adhesivos sensibles a la presión para etiquetas de papel. Los adhesivos sensibles a la presión contienen un polímero en emulsión a partir de determinadas cantidades de (met)acrilatos de alquilo C6 a C10, metacrilato de metilo, compuestos aromáticos de vinilo, (met)acrilatos de hidroxialquilo y monómeros con grupos ácido o anhídrido de ácido.

En el documento DE 103 59 359 A1 se describen resinas de reacción a base de metacrilato. El objetivo de la presente invención era poner a disposición adhesivos sensibles a la presión para el uso para el pegado de sustratos sobre superficies húmedas y frías, debiendo ser la adhesión sobre superficies húmedas y frías lo mejor posible, las posibilidades de aprobación en materia de legislación alimentaria lo más alta posible, las viscosidades de procesamiento lo más bajas posible y las velocidades de revestimiento alcanzables lo más altas posible.

Por consiguiente, se ha encontrado el procedimiento explicado con más detalle a continuación.

El objeto de la invención es un procedimiento para pegar un sustrato sobre superficies frías y húmedas, en el que

(1) se pone a disposición una composición adhesiva sensible a la presión, que contiene al menos un polímero adhesivo sensible a la presión, que está formado a partir del

- (i) 50 - 95 % en peso de acrilato de 2-etilhexilo,  
 (ii) 1 - 25 % en peso de al menos un monómero, seleccionados de (met)acrilatos de alquilo C1 a C2,  
 (iii) 1 - 10 % en peso de estireno,  
 (iv) 0,1 - 5 % en peso de al menos un ácido etilénicamente insaturado o al menos un anhídrido de ácido etilénicamente insaturado,  
 (v) 0 al 10 % en peso de compuestos etilénicamente insaturados adicionales diferentes de los monómeros (i) a (iv),

haciendo referencia las indicaciones de cantidad de los monómeros respectivamente a la cantidad total de monómeros y realizándose la polimerización de los monómeros en presencia de al menos 0,01 partes en peso de regulador de peso molecular por 100 partes en peso de monómeros;  
 (2) la composición adhesiva sensible a la presión se aplica sobre un sustrato y  
 (3) el sustrato se aplica sobre una superficie cuya temperatura superficial es inferior a la temperatura del punto de rocío del aire que está en contacto con la superficie.

Las indicaciones de % en peso hacen referencia respectivamente a la suma de todos los monómeros utilizados durante la polimerización.

El objeto de la invención también es la composición adhesiva sensible a la presión que puede utilizarse en el procedimiento de acuerdo con la invención.

Un adhesivo sensible a la presión es un adhesivo viscoelástico, cuya película fraguada permanece permanentemente pegajosa y adhesiva en el estado seco a temperatura ambiente (20 °C). El pegado sobre sustratos se realiza inmediatamente aplicando una ligera presión.

En lo sucesivo, la denominación "(met)acrílico..." y denominaciones similares se usan ocasionalmente como grafía abreviada de "acrílico... o metacrílico...".

En la denominación (met)acrilato de alquilo Cx y denominaciones análogas, x significa el número de átomos de C en el grupo alquilo.

Las superficies frías son superficies con una temperatura superficial de en particular al menos 10 °C por debajo de la temperatura del entorno. Las superficies húmedas son superficies sobre las cuales hay humedad, por ejemplo, en forma de gotitas de agua o en forma de una película de agua. Las superficies frías y húmedas son superficies cuya temperatura superficial es inferior a la temperatura del punto de rocío del aire (húmedo) que está en contacto con la superficie y sobre las cuales se ha precipitado humedad (por ejemplo, en forma de gotitas de agua o en forma de una película de agua) a causa de ello. A este respecto, la temperatura superficial es preferentemente inferior a 20 °C, inferior a 10 °C o inferior a 0 °C y preferentemente al menos 10 °C por debajo de la temperatura del entorno. La humedad ambiental relativa del aire del entorno es preferentemente al menos el 40 % o al menos el 50 %.

El monómero principal es acrilato de 2-etilhexilo, que se utiliza en una cantidad del 50 - 95 % en peso, preferentemente del 60 - 90 % en peso o del 70 - 90 % en peso.

Como monómero (ii) se utilizan del 1 - 25 % en peso, preferentemente del 5 - 25 % en peso o del 10 al 25 % en peso de al menos un monómero, seleccionado de (met)acrilatos de alquilo C1 a C2. En el caso de los monómeros (ii), se trata preferentemente de acrilato de metilo, metacrilato de metilo, acrilato de etilo o su mezcla, siendo especialmente preferentes acrilato de etilo solo o en una mezcla con metacrilato de metilo.

La relación de cantidades en peso de acrilato de 2-etilhexilo respecto a monómeros (ii), en particular la relación de cantidades en peso de acrilato de 2-etilhexilo respecto a acrilato de etilo, asciende preferentemente de 2:1 a 8:1.

El estireno se utiliza en una cantidad del 1 - 10 % en peso, preferentemente del 1,5 al 8 % en peso o del 1,5 al 5 % en peso. La relación de cantidades en peso de acrilato de 2-etilhexilo respecto a estireno es preferentemente de 20:1 a 50:1.

Los ácidos etilénicamente insaturados o los anhídridos de ácido etilénicamente insaturados (monómeros ácidos iv) se utilizan en una cantidad del 0,1 - 5 % en peso, preferentemente del 0,2 - 3 % en peso. Son adecuados, por ejemplo, monómeros con grupos de ácido carboxílico, de ácido sulfónico o de ácido fosfónico. Resultan preferentes los grupos de ácido carboxílico. Pueden mencionarse, por ejemplo, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico, ácido maleico o ácido fumárico. Los grupos ácidos pueden estar presentes en forma de sus sales. Resultan especialmente preferentes el ácido acrílico y el ácido metacrílico.

El polímero adhesivo puede estar constituido por otros monómeros (v). Los monómeros (v) adicionales distintos de los monómeros (i) a (iv) son compuestos etilénicamente insaturados copolimerizables. Pueden utilizarse en cantidades del 0 al 10 % en peso, preferentemente del 0,1 al 8 % en peso. Los monómeros (v) adicionales están seleccionados preferentemente del grupo que consta de (met)acrilatos de alquilo C3 a C20 distintos de acrilato de 2-etilhexilo, ésteres vinílicos de ácidos carboxílicos que contienen hasta 20 átomos de C, compuestos aromáticos de vinilo, distintos de estireno, con hasta 20 átomos de C, nitrilos etilénicamente insaturados, haluros de vinilo, éteres vinílicos de alcoholes que contienen de 1 a 10 átomos de C, hidrocarburos alifáticos con 2 a 8 átomos de C y uno o dos enlaces dobles,

monómeros que contienen grupos hidroxilo, en particular (met)acrilato de hidroxialquilo C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, (met)acrilamida o mezclas de estos monómeros. Aparte de eso, como monómeros adicionales cabe mencionar mono(met)acrilato de feniloxietilglicol, (met)acrilato de glicidilo, (met)acrilatos de aminoalquilo tales como, por ejemplo, (met)acrilato de 2-aminoetilo. Los grupos alquilo presentan preferentemente de 1 a 20 átomos de carbono. Los (met)acrilatos de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub> presentan 1-20 átomos de C en los grupos alquilo. Los (met)acrilatos de hidroxialquilo C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> presentan 1-10 átomos de C en los grupos hidroxialquilo. Como monómeros adicionales también pueden mencionarse monómeros de reticulación.

Monómeros adecuados son, por ejemplo, ésteres alquílicos de ácido (met)acrílico con un resto alquilo C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>. En particular, también son adecuadas mezclas de los ésteres alquílicos de ácido (met)acrílico. Ésteres vinílicos de ácidos carboxílicos con 1 a 20 átomos de C son, por ejemplo, acetato de vinilo, laurato de vinilo, estearato de vinilo, propionato de vinilo y éster vinílico de ácido versático. Como compuestos vinilaromáticos se consideran viniltolueno, alfa- y p-metilestireno, alfa-butilestireno, 4-n-butilestireno, 4-n-decilestireno. Ejemplos de nitrilos son acrilonitrilo y metacrilonitrilo. Los haluros de vinilo son compuestos etilénicamente insaturados sustituidos con cloro, flúor o bromo, preferentemente cloruro de vinilo y cloruro de vinilideno. Como éteres vinílicos hay que mencionar, por ejemplo, vinilmetiléter o vinilisobutiléter. Resultan preferentes éteres vinílicos de alcoholes que contienen de 1 a 4 átomos de C. Hidrocarburos adecuados con 4 a 8 átomos de C y dos enlaces dobles olefínicos son, por ejemplo, butadieno, isopreno y cloropreno.

Como monómeros (v) adicionales, resultan preferentes acrilatos de alquilo C<sub>3</sub> a C<sub>10</sub> y metacrilatos de alquilo C<sub>3</sub> a C<sub>10</sub>, en particular acrilatos de alquilo C<sub>3</sub> a C<sub>8</sub> y metacrilatos de alquilo C<sub>3</sub> a C<sub>8</sub> y ésteres vinílicos, en particular acetato de vinilo y sus mezclas, así como (met)acrilatos de hidroxialquilo C<sub>2</sub> a C<sub>10</sub>. Resultan incluso más preferentes acrilato de n-hexilo, acrilato de octilo, acetato de vinilo y acrilato de hidroxipropilo, así como mezclas de estos monómeros.

Los monómeros adicionales se utilizan generalmente en cantidades menores, su porcentaje se encuentra en conjunto preferentemente por debajo del 10 % en peso, en particular por debajo del 8 % en peso.

En una forma de realización, el polímero adhesivo sensible a la presión está formado a partir del

- (i) 70 - 90 % en peso de acrilato de 2-etilhexilo,
- (ii) 10 - 25 % en peso de al menos un monómero, seleccionado de acrilato de etilo, acrilato de metilo y metacrilato de metilo,
- (iii) 1 - 10 % en peso de estireno,
- (iv) 0,2 - 3 % en peso de al menos un ácido etilénicamente insaturado seleccionado de ácido acrílico, ácido metacrílico y su mezcla, y
- (v) 0 al 10% en peso de otros compuestos etilénicamente insaturados distintos de los monómeros (i) a (iv).

En una forma de realización, el polímero adhesivo sensible a la presión está formado a partir del

- (i) 70 - 90 % en peso de acrilato de 2-etilhexilo,
- (ii) 10 - 25 % en peso de acrilato de etilo o de una mezcla de acrilato de etilo con acrilato de metilo y/o metacrilato de metilo,
- (iii) 1 - 8 % en peso de estireno,
- (iv) 0,2 - 3 % en peso de al menos un ácido etilénicamente insaturado seleccionado de ácido acrílico, ácido metacrílico y su mezcla, y
- (v) 0 al 10 % en peso o del 0,1 al 10 % en peso de acetato de vinilo.

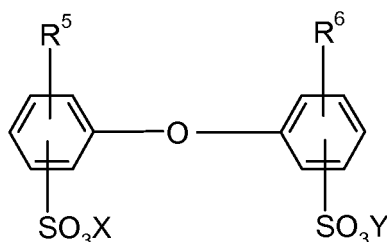
Los polímeros adhesivos de acuerdo con la invención pueden obtenerse mediante polimerización radical de compuestos (monómeros) etilénicamente insaturados. La preparación de los polímeros se realiza preferentemente mediante polimerización en emulsión; por eso, se trata preferentemente de polímeros en emulsión. Por este motivo, el objeto de la invención también son dispersiones adhesivas sensibles a la presión, que contienen un polímero adhesivo sensible a la presión de acuerdo con la invención, dispersado en agua, preparado mediante polimerización en emulsión.

En el caso de la polimerización en emulsión, se polimerizan en agua compuestos (monómeros) etilénicamente insaturados, usándose emulsionantes iónicos y/o no iónicos y/o coloides protectores o estabilizadores como compuestos tensioactivos para estabilizar las gotitas monoméricas y las partículas de polímero formadas posteriormente a partir de los monómeros. Las sustancias tensioactivas se usan habitualmente en cantidades de 0,1 a 10 partes en peso, preferentemente de 0,2 a 5 partes en peso con respecto a 100 partes en peso de los monómeros que van a polimerizarse.

Una descripción detallada de coloides protectores adecuados se encuentra en Houben-Weyl, *Methoden der organischen Chemie*, volumen XIV/1, *Makromolekulare Stoffe*, editorial Georg-Thieme, Stuttgart, 1961, p. 411 a 420. Como emulsionantes se consideran emulsionantes tanto aniónicos, catiónicos como no iónicos. Preferentemente, como sustancias tensioactivas se utilizan emulsionantes cuyo peso molecular, a diferencia de los coloides protectores, se encuentra habitualmente por debajo de 2000 g/mol. Evidentemente, en caso del uso de mezclas de sustancias tensioactivas, los componentes individuales deben ser compatibles entre sí, lo cual, en caso de duda, puede verificarse por medio de algunos ensayos preliminares. Preferentemente, como sustancias tensioactivas se usan emulsionantes

aniónicos y no iónicos. Emulsionantes concomitantes comunes son, por ejemplo, alcoholes grasos etoxilados (grado de OE: 3 a 50, resto alquilo: C<sub>8</sub> a C<sub>36</sub>), mono-, di- y trialquilfenoles etoxilados (grado de OE: 3 a 50, resto alquilo: C<sub>4</sub> a C<sub>9</sub>), sales metálicas alcalinas de dialquilésteres de ácido sulfosuccínico, así como sales alcalinas y de amonio de sulfatos de alquilo (resto alquilo: C<sub>8</sub> a C<sub>12</sub>), de alcoholes etoxilados (grado de OE: 4 a 30, resto alquilo: C<sub>12</sub> a C<sub>18</sub>), de alquilfenoles etoxilados (grado de OE: 3 a 50, resto alquilo: C<sub>4</sub> a C<sub>9</sub>), de ácidos alquilsulfónicos (resto alquilo: C<sub>12</sub> a C<sub>18</sub>) y de ácidos alquiarilsulfónicos (resto alquilo: C<sub>9</sub> a C<sub>18</sub>).

Otros emulsionantes adecuados son compuestos de la fórmula general



en donde R5 y R6 significan hidrógeno o alquilo C4 a C14 y no son simultáneamente hidrógeno, y X e Y pueden ser iones de metales alcalinos y/o iones de amonio. Preferentemente, R5, R6 significan restos alquilo lineales o ramificados con 6 a 18 átomos de C o hidrógeno y en particular con 6, 12 y 16 átomos de C, no siendo R5 y R6 ambos simultáneamente hidrógeno. X e Y son preferentemente sodio, potasio o iones de amonio, siendo especialmente preferente sodio. Resultan especialmente preferentes compuestos en los cuales X e Y son sodio, R5 es un resto alquilo ramificado con 12 átomos de C y R6 es hidrógeno o R5. Frecuentemente, se usan mezclas técnicas, que presentan un porcentaje del 50 al 90 % en peso del producto monoalquilado. Productos comerciales de emulsionantes adecuados son, por ejemplo, Dowfax® 2A1, Emulan® NP 50, Dextrol® OC 50, Emulgator 825, Emulgator 825 S, Emulan® OG, Texapon® NSO, Nekanil® 904 S, Lumiten® I-RA, Lumiten® E 3065, Disponil® FES 77, Lutensol® AT 18, Steinapol® VSL, Emulphor® NPS 25. para la presente invención, resultan preferentes emulsionantes iónicos o coloides protectores. Más preferentemente, se trata de emulsionantes iónicos, en particular sales y ácidos, tales como ácidos carboxílicos, ácidos sulfónicos y sulfatos, sulfonatos o carboxilatos. En particular, también pueden usarse mezclas de emulsionantes iónicos y no iónicos.

La polimerización en emulsión puede iniciarse con iniciadores solubles en agua. Los iniciadores solubles en agua son, por ejemplo, sales de amonio y de metales alcalinos del ácido peroxodisulfúrico, por ejemplo, peroxodisulfato de sodio, peróxido de hidrógeno o peróxidos orgánicos, por ejemplo, hidroperóxido de *terc.*-butilo. Como iniciadores también son adecuados los denominados sistemas iniciadores de reducción-oxidación (redox). Los sistemas de iniciador redox constan de al menos un agente de reducción generalmente inorgánico y un agente de oxidación orgánico o inorgánico. En el caso del componente de oxidación, se trata, por ejemplo, de los iniciadores mencionados anteriormente para la polimerización en emulsión. En el caso de los componentes de reducción, se trata, por ejemplo, de sales de metales alcalinos de ácido sulfuroso, tales como, por ejemplo, sulfito de sodio, hidrosulfito de sodio, sales alcalinas de ácido disulfuroso tales como disulfito de sodio, compuestos de adición de bisulfito de aldehídos alifáticos y cetonas, tales como bisulfito de acetona o agentes de reducción tales como ácido hidroximetanosulfínico y sus sales, o ácido ascórbico. Los sistemas iniciadores redox pueden usarse con el uso concomitante de compuestos metálicos solubles, cuyo componente metálico puede manifestarse en varios grados de valencia. Sistemas iniciadores redox habituales son, por ejemplo, ácido ascórbico/sulfato de hierro(II)/peroxodisulfato de sodio, hidroperóxido de *terc.*-butilo/disulfito de sodio, hidroperóxido de *terc.*-butilo/ácido Na-hidroximetanosulfínico. Los componentes individuales, por ejemplo, el componente de reducción, también pueden ser mezclas, por ejemplo, una mezcla de la sal de sodio del ácido hidroximetanosulfínico y disulfito de sodio.

Los iniciadores mencionados se utilizan principalmente en forma de soluciones acuosas, estando determinada la concentración inferior por la cantidad de agua aceptable en la dispersión y estando determinada la concentración superior por la solubilidad del compuesto en cuestión en agua. En general, la concentración de los iniciadores asciende a del 0,1 al 30 % en peso, preferentemente del 0,5 al 20 % en peso, más preferentemente del 1,0 al 10 % en peso, con respecto a los monómeros que van a polimerizarse. También pueden usarse varios iniciadores distintos durante la polimerización en emulsión.

En el caso de la polimerización, se utilizan reguladores de peso molecular en cantidades de al menos 0,01 partes en peso de regulador de peso molecular por 100 partes en peso de monómeros, por ejemplo, de 0,01 a 0,8 partes en peso, o de 0,01 a 0,1 partes en peso por 100 partes en peso de los monómeros que van a polimerizarse. Por ello, la masa molecular del polímero en emulsión puede controlarse o reducirse mediante una reacción de interrupción de cadena. A este respecto, los reguladores están unidos al polímero, generalmente al extremo de cadena.

Reguladores adecuados son, por ejemplo, compuestos orgánicos que contienen azufre en forma ligada (por ejemplo, compuestos con un grupo tiol), compuestos halógenos alifáticos y/o aralifáticos, aldehídos alifáticos y/o aromáticos, ácidos grasos insaturados (tales como, por ejemplo, ácido oleico), dienos con enlaces dobles no conjugados (tales

como, por ejemplo, divinilmetano, terpinoleno o vinilciclohexeno), hidrocarburos con átomos de hidrógeno fácilmente extraíbles (tales como, por ejemplo, tolueno), ácidos orgánicos o sus sales (tales como, por ejemplo, ácido fórmico, formiato de sodio, formiato de amonio), alcoholes (tales como, por ejemplo, isopropanol) así como compuestos de fósforo (tales como, por ejemplo, hipofosfito de sodio). Sin embargo, también es posible utilizar mezclas de los reguladores anteriormente mencionados que no interfieran. En el caso de los reguladores, se trata generalmente de compuestos de bajo peso molecular con un peso molecular inferior a 2000, en particular inferior a 1000 g/mol. Resulta favorable si una cantidad parcial o la cantidad total de los reguladores se agregan al medio de reacción acuoso antes de que se inicie la polimerización radical. Aparte de eso, una cantidad parcial o la cantidad total del compuesto de transferencia de cadena radical también puede agregarse ventajosamente al medio de reacción acuoso junto con los monómeros durante la polimerización.

Compuestos orgánicos con un grupo tiol son, por ejemplo, tioles alifáticos primarios, secundarios o terciarios, tales como, por ejemplo, etanotiol, n-propanotiol, 2-propanotiol, n-butanotiol 2-butanotiol, 2-metil-2-propanotiol, n-pentanotiol, 2-pentanotiol, 3-pentanotiol, 2-metil-2-butanotiol, 3-metil-2-butanotiol, n-hexanotiol, 2-hexanotiol, 3-hexanotiol, 2-metil-2-pentanotiol, 3-metil-2-pentanotiol, 4-metil-2-pentanotiol, 2-metil-3-pentanotiol, 3-metil-3-pentanotiol, 2-etilbutanotiol, 2-etil-2-butanotiol, n-heptanotiol y sus compuestos isoméricos, n-octanotiol y sus compuestos isoméricos, n-nonanotiol y sus compuestos isoméricos, n-decanotiol y sus compuestos isoméricos, n-undecanotiol y sus compuestos isoméricos, n-dodecanotiol y sus compuestos isoméricos, n-tridecanotiol y sus compuestos isoméricos, tioles sustituidos, tal como, por ejemplo, 2-hidroxietanotiol, tioles aromáticos, tales como benconotiol, orto-, meta- o para-metilbenconotiol, ésteres del ácido mercaptoalquilcarboxílico, por ejemplo, de ácidos carboxílicos C2 a C4 con 1 a 18 átomos de C en el grupo alquilo, por ejemplo, propionato de 2-mercaptoetilo, así como todos los compuestos de azufre adicionales descritos en *Polymer Handbook*, 3.<sup>a</sup> edición, 1989, J. Brandrup y E.H., Immergut, John Wiley & Sons, Sección II, páginas 133 a 141. Compuestos orgánicos preferentes que contienen azufre en forma ligada son, en particular, mercaptano de *terc.*-butilo, éster etílico del ácido tioglicólico, mercaptoetanol, mercaptopropiltrimetoxisilano, mercaptano de *terc.*-dodecilo, tioglicol, etiltioetanol, sulfuro de di-n-butilo, sulfuro de di-n-octilo, sulfuro de difenilo, disulfuro de diisopropilo, 2-mercaptoetanol, 1,3-mercaptopropanol, 3-mercapto-propano-1,2-diol, 1,4-mercaptobutanol, ácido tioglicólico, ácido 3-mercaptopropiónico, ácido mercaptosuccínico, ácido tioacético y tiourea. Tiocompuestos especialmente preferentes son mercaptano de *terc.*-butilo, éster etílico del ácido tioglicólico, mercaptoetanol, mercaptopropiltrimetoxisilano o mercaptano de *terc.*-dodecilo.

Compuestos halógenos alifáticos y/o aralifáticos son, por ejemplo, cloruro de n-butilo, bromuro de n-butilo, yoduro de n-butilo, cloruro de metileno, dicloruro de etileno, cloroformo, bromoformo, bromotriclorometano, dibromodichlorometano, tetraclorocarbono, tetrabromocarbono, cloruro de bencilo, bromuro de bencilo. Aldehídos alifáticos y/o aromáticos son, por ejemplo, formaldehído, acetaldehído, propionaldehído y/o benzaldehído.

La polimerización en emulsión se realiza por regla general de 30 a 130 °C, preferentemente de 50 a 90 °C. El medio de polimerización puede constar tanto solo de agua, como también de mezclas de agua y líquidos miscibles con ella como metanol. Preferentemente, solo se usa agua. La polimerización en emulsión puede llevarse a cabo tanto como procedimiento por lotes como en forma de un procedimiento de alimentación, incluyendo operación de paso o de gradiente. Resulta preferente el procedimiento de alimentación en el que se dispone una parte de la fórmula de polimerización, se calienta a la temperatura de polimerización, se polimeriza y a continuación se alimenta el resto del lote de polimerización, habitualmente a través de varias alimentaciones separadas espacialmente, de las cuales una o varias contienen los monómeros en forma pura o emulsionada, continua, gradualmente o mediante superposición de un gradiente de concentración manteniendo la polimerización de la zona de polimerización. Durante la polimerización, también puede disponerse una semilla de polímero, por ejemplo, para un mejor ajuste del tamaño de partícula.

El modo en el que el iniciador se añade al recipiente de polimerización en el transcurso de la polimerización en emulsión acuosa radical se conoce por el experto con conocimientos medios. Puede disponerse tanto completamente en el recipiente de polimerización como utilizarse continua o gradualmente conforme a su consumo en el transcurso de la polimerización en emulsión acuosa radical. En detalle, esto depende de la naturaleza química del sistema iniciador y también de la temperatura de polimerización. Preferentemente, se dispone una parte y el resto se alimenta conforme al consumo de la zona de polimerización. Para eliminar los monómeros residuales, habitualmente después del final de la polimerización en emulsión real, es decir, después de una conversión de los monómeros de al menos el 95 %, se añade iniciador. Los componentes individuales pueden agregarse al reactor durante el procedimiento de alimentación desde arriba, lateralmente o desde abajo a través del fondo del reactor.

Durante la polimerización en emulsión, se obtienen dispersiones acuosas del polímero, por regla general, con contenidos de sólidos del 15 al 75 % en peso, preferentemente del 40 al 75 % en peso. Para un alto rendimiento espacio/tiempo del reactor, resultan preferentes dispersiones con el mayor contenido de sólidos posible. Para poder alcanzar contenidos de sólidos > 60 % en peso, debería ajustarse un tamaño de partícula bi- o polimodal, puesto que, de lo contrario, la viscosidad será demasiado alta, y la dispersión ya no es manejable. La producción de una nueva generación de partículas puede realizarse, por ejemplo, agregando semillas (documento EP 81083), agregando cantidades excesivas de emulsionante o agregando miniemulsiones. Una ventaja adicional que va acompañada de la baja viscosidad con alto contenido de sólidos es el comportamiento mejorado del revestimiento con alto contenido de sólidos. La producción de una nueva generación de partículas o de nuevas generaciones de partículas puede realizarse en cualquier momento. Depende de la distribución del tamaño de partícula deseada para una baja

viscosidad.

El polímero así producido se usa preferentemente en forma de su dispersión acuosa. La distribución del tamaño de las partículas de dispersión puede ser monomodal, bimodal o multimodal. Por tamaño de partícula promedio se entiende, en este caso, el valor  $d_{50}$  de la distribución del tamaño de partícula, es decir, el 50 % en peso de la masa total de todas las partículas tienen un diámetro de partícula menor que el valor  $d_{50}$ . La distribución del tamaño de partícula puede determinarse de manera conocida con la ultracentrifugadora analítica (W. Mächtle, *Makromolekulare Chemie* 185 (1984), páginas 1025 - 1039). En el caso de una distribución de tamaño de partícula bimodal o multimodal, el tamaño de partícula puede ascender a hasta 1000 nm. El valor de pH de la dispersión polimérica se ajusta preferentemente a un pH superior a 4,5, en particular a un valor de pH entre 5 y 8. La temperatura de transición vítrea del polímero adhesivo sensible a la presión es preferentemente inferior a 0 °C, más preferentemente de -60 a -10 °C y de manera incluso más preferente de -60 a -20 °C. La temperatura de transición vítrea se puede determinar mediante calorimetría diferencial de barrido (por ejemplo, ASTM 3418/82, denominado "midpoint temperature", temperatura del punto medio).

Una composición adhesiva sensible a la presión de acuerdo con la invención contiene los polímeros adhesivos sensibles a la presión preferentemente en forma de dispersión polimérica acuosa, como la que se ha obtenido o está disponible mediante la polimerización en emulsión. Las composiciones adhesivas sensibles a la presión pueden constar solamente de los polímeros o la dispersión acuosa de los polímeros. Sin embargo, el adhesivo sensible a la presión también puede contener aditivos adicionales, por ejemplo, cargas, colorantes, agentes de nivelación, espesantes, preferentemente espesantes asociativos, antiespumantes, reticulantes, plastificantes, pigmentos, agentes humectantes o taquificantes (resinas de pegajosidad). Los taquificantes se conocen, por ejemplo, a partir de *Adhesive Age*, julio de 1987, páginas 19-23 o *Polym. Mat. Sci. Eng.* 61 (1989), páginas 588-592. Para una mejor humectación de las superficies, los adhesivos sensibles a la presión pueden contener, en particular, agentes auxiliares de humectación (agentes humectantes), por ejemplo, etoxilatos de alcohol graso, etoxilatos de alquilfenol, etoxilatos de nonilfenol, polioxietilenos/polioxipropilenos o dodecilsulfonatos de sodio. La cantidad de aditivos asciende generalmente de 0,05 a 5 partes en peso, en particular de 0,1 a 3 partes en peso por 100 partes en peso de polímero (sólido).

Preferentemente, la composición adhesiva sensible a la presión contiene 60 - 95 partes en peso de polímero adhesivo sensible a la presión, 5 - 40 partes en peso de taquificante y

opcionalmente 0 - 10 partes en peso de constituyentes adicionales tales como, por ejemplo, los agentes humectantes anteriormente mencionados, espesantes, antiespumantes, reticulantes, etc.

Un taquificante es un aditivo polimérico u oligomérico para polímeros adhesivos o generalmente para elastómeros, que aumenta su autoadhesión (adhesividad, pegajosidad intrínseca, autoadherencia), de manera que se adhieran fijamente sobre superficies después de una breve y ligera presión. Taquificantes son, por ejemplo, resinas naturales, tales como resinas de colofonia y sus derivados que se producen por desproporción o isomerización, polimerización, dimerización, hidrogenación o resinas terpénicas. Estos pueden estar presentes en su forma de sal (con, por ejemplo, contraiones mono- o polivalentes (cationes)) o, preferentemente, en su forma esterificada. Los alcoholes que se usan para la esterificación pueden ser mono- o polivalentes. Ejemplos son metanol, etanodiol, dietilenglicol, trietilenglicol, 1,2,3-propanotiol, pentaeritritol. Además, también se usan resinas de hidrocarburo, por ejemplo, resinas de cumarona-indeno, resinas de politerpeno, resinas de hidrocarburo a base de compuestos de CH insaturados, tales como butadieno, penteno, metilbuteno, isopreno, piperileno, divinilmetano, pentadieno, ciclopenteno, ciclopentadieno, ciclohexadieno, estireno, alfa-metilestireno, viniltolueno.

Como taquificante también se usan cada vez más poliacrilatos, que presentan un bajo peso molecular. Preferentemente, estos poliacrilatos tienen un peso molecular promedio en peso  $M_w$  inferior a 50 000, en particular inferior a 30 000. Los poliacrilatos constan preferentemente hasta al menos el 60, en particular al menos el 80 % en peso, de (met)acrilatos de alquilo  $C_1$ - $C_8$ . Son adecuados, por ejemplo, los polímeros y oligómeros de bajo peso molecular descritos en el documento WO 2013/117428 con un peso molecular promedio en peso inferior a 50 000 y una temperatura de transición vítrea mayor o igual a -40 °C hasta menor o igual a 0 °C, preferentemente mayor o igual a -35 °C, hasta menos de o igual a 0 °C, que pueden prepararse mediante polimerización en emulsión en presencia de al menos un regulador de peso molecular y que pueden prepararse a partir de una mezcla monomérica que contiene al menos el 40 % en peso de al menos un (met)acrilato de alquilo  $C_1$  a  $C_{20}$ .

Taquificantes preferentes son resinas de colofonia naturales o químicamente modificadas. Las resinas de colofonia constan predominantemente de ácido abiético o derivados de ácido abiético. Los taquificantes pueden agregarse a la dispersión polimérica de manera sencilla. Preferentemente, los taquificantes están presentes a este respecto en forma de una dispersión acuosa. La cantidad en peso del taquificante asciende preferentemente de 5 a 100 partes en peso, más preferentemente de 10 a 50 partes en peso con respecto a 100 partes en peso de polímero (sólido/sólido).

El polímero adhesivo sensible a la presión o la dispersión adhesiva sensible a la presión pueden usarse para producir artículos autoadhesivos. Los artículos están revestidos al menos parcialmente con el adhesivo sensible a la presión. Preferentemente, los artículos autoadhesivos pueden desprenderse nuevamente después del pegado. En el caso de los artículos autoadhesivos, puede tratarse, por ejemplo, de láminas, cintas o etiquetas. Materiales de soporte

- 5 adecuados son, por ejemplo, papel, láminas de plástico y láminas de metal. En el caso de las cintas autoadhesivas de acuerdo con la invención, puede tratarse de cintas revestidas en uno o ambos lados de las sustancias anteriores. Resultan especialmente preferentes las etiquetas autoadhesivas. En el caso de las etiquetas autoadhesivas de acuerdo con la invención, puede tratarse de etiquetas hechas de papel o de una lámina termoplástica. Como lámina termoplástica se consideran, por ejemplo, láminas hechas de poliolefinas (por ejemplo, polietileno, polipropileno), copolímeros de poliolefina, láminas hechas de poliésteres (por ejemplo, tereftalato de polietileno) o poliacetato. Las superficies de las láminas poliméricas termoplásticas están preferentemente tratadas con corona. Las etiquetas están revestidas con adhesivo por un lado. Sustratos preferentes para los artículos autoadhesivos son papel y láminas poliméricas. Artículos autoadhesivos especialmente preferentes son etiquetas de papel.
- 10 Los artículos autoadhesivos están revestidos al menos parcialmente sobre al menos una superficie con un adhesivo sensible a la presión de acuerdo con la invención. El adhesivo puede aplicarse según procedimientos habituales tales como revestimiento por rodillo, por rasqueta o estucado sobre los artículos. La cantidad de aplicación asciende preferentemente de 0,1 a 30 g, más preferentemente de 2 a 20 g de sólido por m<sup>2</sup>. Tras la aplicación, generalmente sigue una etapa de secado para eliminar el agua o los disolventes. El agua puede eliminarse mediante secado a, por ejemplo, de 50 a 150 °C. Los sustratos revestidos así obtenidos se usan, por ejemplo, como artículos autoadhesivos, tales como etiquetas, cintas adhesivas o láminas. Para ello, los soportes pueden cortarse antes o después de la aplicación del adhesivo para formar cintas adhesivas, etiquetas o láminas. Para su uso posterior, el lado de los sustratos revestido puede cubrirse con adhesivo sensible a la presión, con un papel de liberación, por ejemplo, con un papel siliconado.
- 15
- 20 En el caso de los sustratos sobre los cuales pueden aplicarse ventajosamente los artículos autoadhesivos, puede tratarse, por ejemplo, de metal, madera, vidrio, papel o plástico. Los artículos autoadhesivos son apropiados en particular para pegar sobre superficies de embalaje, cajas de cartón, embalajes de plástico, libros, ventanas, carrocerías de automóviles o piezas de carrocería. Sustratos preferentes son etiquetas autoadhesivas, en particular etiquetas autoadhesivas de papel y etiquetas autoadhesivas de lámina. El material de soporte es papel o lámina polimérica y presenta una primera superficie y una segunda superficie, siendo autoadhesiva la primera superficie y estando revestida al menos parcialmente con un adhesivo sensible a la presión de acuerdo con la invención y pudiendo estar impresa la segunda superficie o pudiendo estar coloreada al menos parcialmente la segunda superficie o la etiqueta. La coloración puede haberse generado, por ejemplo, mediante un revestimiento coloreado con pigmentos o colorantes, por impresión a color o en papeles térmicos por efecto del calor.
- 25
- 30 La invención también se refiere al uso de las composiciones adhesivas sensibles a la presión descritas anteriormente para el pegado de sustratos sobre superficies frías y húmedas. En el caso de los sustratos, se trata preferentemente de etiquetas autoadhesivas, en particular de etiquetas autoadhesivas de papel o de lámina.

### Ejemplos

Se usan las siguientes abreviaturas:

- EHA: acrilato de 2-etilhexilo  
 EA: acrilato de etilo  
 BA: acrilato de n-butilo  
 MA: acrilato de metilo  
 MMA: metacrilato de metilo  
 VAc: acetato de vinilo  
 S: estireno  
 AA: ácido acrílico  
 t-DMK: mercaptano de *terc.*-dodecilo

35

Se utilizan polímeros en emulsión, preparado a partir de los monómeros mencionados en la tabla 1. Las indicaciones de cantidad son partes en peso. Los ejemplos V1 a V5 son ejemplos comparativos.

Tabla 1: Polímeros de emulsión

Ejemplo	EHA	BA	EA	MA	MMA	VAc	AA	S	t-DMK
A	85	0	12	0	0	0	1	2	0,03
V1	0	85	0	0	12	0	1	2	0
V2	0	85	0	0	12	0	1	2	0,03
B	74	0	23	0	0	0	1	2	0,03
V3	85	0	0	0	12	0	1	2	0



(continuación)

Ejemplo	EHA	BA	EA	MA	MMA	VAc	AA	S	t-DMK
C	76	0	12	0	9	0	1	2	0,03
V4	85	0	12	0	2	0	1	0	0,04
V5	72	0	0	20	0	5	1	2	0
D	85	0	0	12	0	0	1	2	0,05
E	80		12			5	1	2	0,04

Prueba de aplicación técnica

*Quickstick* (adhesivo rápido) sobre superficies frías y húmedas

5 Al determinar el *Quickstick* (pegajosidad superficial, también denominada adhesividad en bucle), se determina generalmente la fuerza que un adhesivo aplicado sobre un material de soporte contrarresta el desprendimiento del sustrato por el pegado sin presión sobre un sustrato a una velocidad de desprendimiento definida. En el caso de la determinación del *Quickstick* sobre superficies frías y húmedas, se trata de un procedimiento de prueba adaptado siguiendo el ejemplo de FTM 1 (procedimiento de ensayo FINAT 1). El material de soporte es papel de etiquetas de 75 g/m<sup>2</sup>, el sustrato de prueba es HDPE (siglas en inglés para polietileno de alta densidad). Las dispersiones poliméricas que van a verificarse se ajustan en primer lugar a pH = 6,5 con hidróxido de sodio (solución al 10 % en peso) y se mezclan con el 0,5 % de Lumiten® I-SC (emulsionante, solución al 56 % en peso). Las formulaciones adhesivas se maduran a temperatura ambiente durante al menos 16 horas. A continuación, en el procedimiento de revestimiento por transferencia, se preparan laminados correspondientes con un peso de aplicación de adhesivo de 20 g/m<sup>2</sup>. Se corta una tira de prueba con una anchura de 25 mm y una longitud de 250 mm del soporte revestido con adhesivo y se almacena durante al menos 16 horas en una atmósfera normal (23 °C, 50 % humedad atmosférica relativa). Los dos extremos de la tira de prueba se pliegan con el lado adhesivo hacia adentro sobre una longitud de aproximadamente 1 cm. Se forma un bucle a partir de la tira adhesiva con el lado adhesivo hacia afuera, los dos extremos se juntan y se sujetan en la pinza superior de una máquina para ensayar la resistencia a la tracción. El soporte del sustrato de prueba se sujeta en la pinza inferior. El sustrato de prueba de HDPE se almacena en el congelador a -5 °C durante al menos 1 hora. El sustrato de prueba enfriado se retira y se coloca inmediatamente en el soporte del sustrato de prueba de la máquina para ensayar la resistencia a la tracción situada en la sala de atmósfera normal (23 °C, 50 % humedad atmosférica relativa). En las condiciones descritas, se forma una fina película de condensación de agua sobre la superficie fría de HDPE. El ciclo de prueba de *Quickstick* se inicia 15 segundos después de la extracción del congelador. El bucle de cinta adhesiva se mueve hacia abajo por la máquina para ensayar la resistencia a la tracción a una velocidad de 300 mm/minuto, de manera que el lado adhesivo de la tira de prueba se pega al sustrato sin presión adicional. La máquina para ensayar la resistencia a la tracción se detiene e inmediatamente se mueve de nuevo hacia arriba cuando el borde inferior de la pinza superior se encuentra 40 mm por encima del sustrato. La indicación del resultado de la prueba se realiza en N/25 mm de anchura. El valor más alto de la pantalla (Fmax) se lee como medida de la pegajosidad superficial. Se forma un valor medio a partir de tres resultados individuales.

Tabla 2: Resultados del ensayo

Ejemplo	<i>Quickstick</i> frío y húmedo [N/25 mm]
A	6,5
V1	0,2
V2	0,2
B	4,6
V3	1,2
C	6,0
V4	2,0
V5	1,2
D	5,5
E	4,6

Los ejemplos A a E de acuerdo con la invención muestran valores significativamente mayores para el *Quickstick* en comparación con los ejemplos con acrilato de n-butilo (V1, V2), en comparación con los ejemplos sin regulador de peso molecular (V3, V5) y en comparación con ejemplos sin estireno (V4).

## REIVINDICACIONES

## 1. Procedimiento para pegar un sustrato sobre superficies, en el que

(1) se pone a disposición una composición adhesiva sensible a la presión, que contiene al menos un polímero adhesivo sensible a la presión, que está formado por

- 5 (i) el 50 - 95 % en peso de acrilato de 2-etilhexilo,  
 (ii) el 1 - 25 % en peso de al menos un monómero, seleccionado de (met)acrilatos de alquilo C1 a C2,  
 (iii) el 1 - 10 % en peso de estireno,  
 (iv) el 0,1 - 5 % en peso de al menos un ácido etilénicamente insaturado o al menos un anhídrido de ácido etilénicamente insaturado,  
 10 (v) del 0 al 10 % en peso de compuestos etilénicamente insaturados adicionales diferentes de los monómeros (i) a (iv),

haciendo referencia las indicaciones de cantidad de los monómeros en cada caso a la cantidad total de monómeros y realizándose la polimerización de los monómeros en presencia de al menos 0,01 partes en peso de regulador de peso molecular por 100 partes en peso de monómeros;

- 15 (2) la composición adhesiva sensible a la presión se aplica sobre un sustrato y  
 (3) el sustrato se aplica sobre una superficie cuya temperatura superficial es inferior a la temperatura del punto de rocío del aire que está en contacto con la superficie.

2. Procedimiento según la reivindicación anterior, **caracterizado porque**, en el caso del sustrato recubierto con la composición adhesiva sensible a la presión, se trata de una etiqueta autoadhesiva.

- 20 3. Procedimiento según la reivindicación anterior, **caracterizado porque**, en el caso de la etiqueta, se trata de una etiqueta autoadhesiva de papel o de lámina.

4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la temperatura superficial es al menos 5 °C menor que la temperatura del punto de rocío del aire que está en contacto con la superficie.

- 25 5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la composición adhesiva sensible a la presión contiene  
 60 - 95 partes en peso de polímero adhesivo sensible a la presión y  
 5 - 40 partes en peso de taquificante.

- 30 6. Composición adhesiva sensible a la presión, que puede usarse en el procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, en forma de una dispersión polimérica acuosa, que contiene al menos un polímero adhesivo sensible a la presión, que está formado por

- (i) el 50 - 95 % en peso de acrilato de 2-etilhexilo,  
 (ii) el 1 - 25 % en peso de al menos un monómero, seleccionado de (met)acrilatos de alquilo C1 a C2,  
 (iii) el 1 - 10 % en peso de estireno,  
 (iv) el 0,1 - 5 % en peso de al menos un ácido etilénicamente insaturado o al menos un anhídrido de ácido etilénicamente insaturado,  
 35 (v) del 0 al 10 % en peso de compuestos etilénicamente insaturados adicionales diferentes de los monómeros (i) a (iv),

- 40 haciendo referencia las indicaciones de cantidad de los monómeros en cada caso a la cantidad total de monómeros y realizándose la polimerización de los monómeros en presencia de al menos 0,01 partes en peso de regulador de peso molecular por 100 partes en peso de monómeros.

7. Composición adhesiva sensible a la presión de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada porque** la relación en peso de acrilato de 2-etilhexilo respecto a monómeros (ii) asciende a de 2:1 a 8:1.

8. Composición adhesiva sensible a la presión de acuerdo con una de las dos reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el polímero adhesivo sensible a la presión está formado por

- 45 (i) el 70 - 90 % en peso de acrilato de 2-etilhexilo,  
 (ii) el 10 - 25 % en peso de al menos un monómero, seleccionado de acrilato de etilo, acrilato de metilo y metacrilato de metilo,  
 (iii) el 1 - 10 % en peso de estireno,  
 (iv) el 0,2 - 3 % en peso de al menos un ácido etilénicamente insaturado seleccionado de ácido acrílico, ácido metacrílico y su mezcla, y  
 50 (v) del 0 al 10% en peso de otros compuestos etilénicamente insaturados distintos de los monómeros (i) a (iv).

9. Composición adhesiva sensible a la presión según una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizada porque** los compuestos etilénicamente insaturados adicionales (v) están seleccionados del grupo que consta de (met)acrilatos de alquilo C3 a C20 distintos de acrilato de 2-etilhexilo, monómeros que contienen grupos hidroxilo, ésteres vinílicos de

ácidos carboxílicos que contienen hasta 20 átomos de C, compuestos aromáticos de vinilo, distintos de estireno, con hasta 20 átomos de C, nitrilos etilénicamente insaturados, haluros de vinilo, éteres vinílicos de alcoholes que contienen de 1 a 10 átomos de C, hidrocarburos alifáticos con 2 a 8 átomos de C y uno o dos enlaces dobles.

5 10. Composición adhesiva sensible a la presión según una de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizada porque** la composición adhesiva sensible a la presión contiene  
60 - 95 partes en peso de polímero adhesivo sensible a la presión y  
5 - 40 partes en peso de taquificante.

10 11. Uso de una composición adhesiva sensible a la presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 10 para el pegado de sustratos sobre superficies cuya temperatura superficial es inferior a la temperatura del punto de rocío del aire que está en contacto con la superficie.

12. Uso de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado porque**, en el caso del sustrato, se trata de una etiqueta autoadhesiva.

13. Uso de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado porque**, en el caso de la etiqueta, se trata de una etiqueta autoadhesiva de papel o de lámina.