

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 954**

51 Int. Cl.:

C09J 133/06 (2006.01)

C09J 7/02 (2006.01)

C08F 20/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.10.2007 PCT/EP2007/061283**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.05.2008 WO08049804**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2007 E 07821647 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016 EP 2084240**

54 Título: **Adhesivo sensible a la presión, que contiene un acrilato de alquilo C10**

30 Prioridad:

23.10.2006 EP 06122720

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

17.11.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BEYERS, CORNELIS PETRUS;
GASCHLER, WOLFGANG y
URBAN, DIETER**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 589 954 T3

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

DESCRIPCIÓN

Adhesivo sensible a la presión, que contiene un acrilato de alquilo C10

5 La invención se refiere a un adhesivo sensible a la presión, que contiene un polímero sintético como aglutinante, en el que el polímero está construido en al menos el 10 % por un acrilato de alquilo C10 y el grupo alquilo del acrilato de alquilo C10 tiene un grupo propilo como sustituyente (en adelante denominado acrilato de alquilo C10 ramificado), en el que el polímero está construido en del 0,05 al 10 % en peso por compuestos etilénicamente insaturados con un grupo ácido o grupo anhídrido de ácido (abreviado monómero ácido).

En los adhesivos sensibles a la presión se desea una buena adherencia (adhesión) al sustrato. En particular, la adherencia será adecuada también sobre sustratos no polares, por ejemplo sustratos de poliolefinas.

10 Se conocen desde hace tiempo los adhesivos sensibles a la presión a base de dispersiones poliméricas acuosas, que pueden obtenerse mediante polimerización en emulsión. En particular, a este respecto se trata de poliacrilatos. Hasta el momento, una mejora de la adhesión o también de la cohesión (resistencia interna) en los polímeros en emulsión de este tipo se conseguía mediante la elección de comonómeros o aditivos adecuados. A modo de ejemplo se remite al documento DE-A 103 23 048, según el cual, mediante la adición de compuestos de silicio se consiguen
15 efectos positivos para la dispersión polimérica. Por el documento EP-A 625 557 se conocen adhesivos sensibles a la presión que contienen acrilatos de hidroxialquilo.

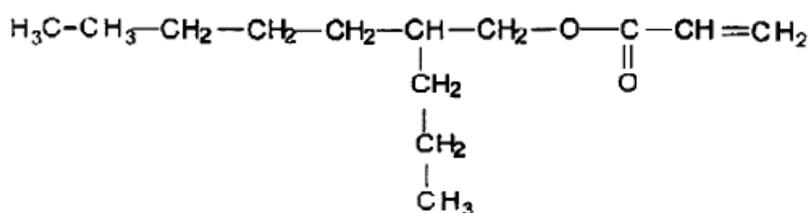
En el documento DE- A 100 36 879 o también en el documento JP 05070404 se describen ésteres de ácido (met)acrílico de 2-propilheptanol y procedimientos para la producción del éster. En el documento JP 05070403 se describe así mismo la producción y se remite a una aptitud para la copolimerización con monómeros pegajosos, por
20 ejemplo acrilato de n-butilo o 2-etilhexilo. Los copolímeros divulgados en este documento japonés de metacrilato de 2-propilheptilo y un monómero ácido se usan así mismo como adhesivo.

Eran objetivo de la presente invención adhesivos sensibles a la presión con una adhesión mejorada, también sobre superficies no polares.

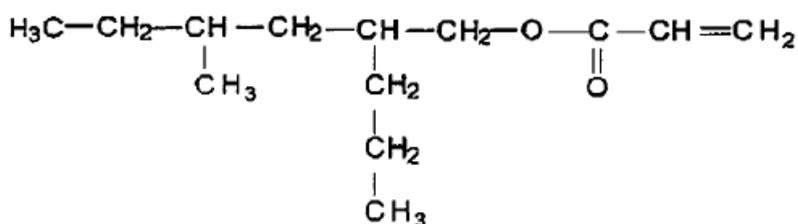
Por consiguiente, se descubrió el adhesivo sensible a la presión definido al principio.

25 El adhesivo sensible a la presión contiene un polímero sintético como aglutinante. Cuando se hable en delante de acrilatos de alquilo C10 u otros monómeros como constituyente o componente estructural del polímero, quiere expresarse siempre, naturalmente, la forma polimerizada de estos monómeros.

En el caso del grupo alquilo C10 del acrilato de alquilo C10 se trata de un grupo alquilo con un grupo propilo como sustituyente (según las reglas de la nomenclatura se determina la cadena lineal más larga posible del grupo alquilo C10 y se establece si esta cadena tiene un grupo propilo como sustituyente). El acrilato de alquilo C10 usado de
30 acuerdo con la invención se denomina por lo tanto en adelante acrilato de alquilo C10 ramificado. En particular se trata de acrilato de 2-propilheptilo,



o acrilato de 4-metil-2-propilhexilo



35

o mezclas de los mismos.

Mezclas preferidas del acrilato de alquilo C10 ramificado se componen

del 1 al 99 % en peso de acrilato de 2-propilheptilo y
del 99 al 1 % en peso de acrilato de 4-metil-2-propilhexilo.

Mezclas especialmente preferidas se componen

del 50 al 99 % en peso de acrilato de 2-propilheptilo y del 1 al 50 % en peso acrilato de 4-metil-2-propilhexilo.

5 En una forma de realización especial, las mezclas se componen en del 80 al 95 % en peso por acrilato de 2-propilheptilo y en del 20 al 5 % en peso por acrilato de 4-metil-2-propilhexilo.

El polímero se compone preferentemente en al menos el 30 % en peso por el acrilato de alquilo C10 ramificado, de manera especialmente preferente en al menos el 50 % en peso y de manera muy especialmente preferente en al menos el 70 % en peso por el acrilato de alquilo C10 ramificado.

10 El polímero puede contener, además del acrilato de alquilo C10 ramificado, otros monómeros, en particular los denominados monómeros principales, seleccionados de otros (met)acrilatos de alquilo C₁ a C₂₀, ésteres vinílicos de ácidos carboxílicos que contienen hasta 20 átomos de C, compuestos vinilaromáticos con hasta 20 átomos de C, nitrilos etilénicamente insaturados, halogenuros de vinilo, vinil éteres de alcoholes que contienen de 1 a 10 átomos de C, hidrocarburos alifáticos con 2 a 8 átomos de C y uno o dos dobles enlaces o mezclas de estos monómeros.

15 Pueden mencionarse por ejemplo éster alquílico de ácido (met)acrílico con un resto alquilo C₁-C₁₀, tal como metacrilato de metilo, acrilato de metilo, acrilato de n-butilo, acrilato de etilo y acrilato de 2-etilhexilo.

En particular son adecuadas también mezclas de los ésteres alquílicos de ácido (met)acrílico.

Ésteres vinílicos con ácidos carboxílicos con 1 a 20 átomos de C son por ejemplo laurato de vinilo, estearato de vinilo, propionato de vinilo, éster vinílico de ácido versático y acetato de vinilo.

20 Como compuestos vinilaromáticos se tienen en cuenta viniltolueno, a- y p-metilestireno, a-butilestireno, 4-n-butilestireno, 4-n-decilestireno y preferentemente estireno. Ejemplos de nitrilos son acrilonitrilo y metacrilonitrilo.

Los halogenuros de vinilo son compuestos etilénicamente insaturados sustituidos con cloro, flúor o bromo, preferentemente cloruro de vinilo y cloruro de vinilideno.

Pueden mencionarse como vinil éteres por ejemplo vinilmetil éter o vinilisobutil éter. Se prefiere vinil éter de alcoholes que contienen de 1 a 4 átomos de C.

25 Como hidrocarburos con 2 a 8 átomos de C y uno o dos dobles enlaces olefínicos se mencionan etileno, propileno, butadieno, isopreno y cloropreno.

Como monómeros principales se prefieren en particular acrilatos de alquilo C₁ a C₈, metacrilatos de alquilo C₁ a C₈, compuestos vinilaromáticos, en particular estireno, y mezclas de los mismos.

30 Se prefieren muy especialmente acrilato de metilo, metacrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de n-butilo, acrilato de n-hexilo, acrilato de octilo y acrilato de 2-etilhexilo, Estireno así como mezclas de estos monómeros.

35 Preferentemente, en el caso del polímero se trata de un poliacrilato. Por poliacrilato se entenderá un polímero que está construido en total en al menos el 50 % en peso, preferentemente en al menos el 70 % en peso por (met)acrilatos de alquilo C₁ a C₂₀ (estando incluido también el acrilato de alquilo C10 ramificado); el contenido del acrilato de alquilo C10 ramificado en el polímero asciende a este respecto al menos al 10 % en peso (todos los datos de peso son con respecto al polímero). El contenido preferido del acrilato de alquilo C10 ramificado es, a este respecto, tal como se indicó anteriormente.

Además del acrilato de alquilo C10 ramificado y opcionalmente los monómeros principales anteriores, el polímero puede contener monómeros adicionales.

40 Se tienen en cuenta por ejemplo monómeros con grupos hidroxilo, en particular (met)acrilatos de hidroxialquilo, (met)acrilamida, (met)acrilato de glicidilo o (met)acrilonitrilo; se mencionan también monómeros de reticulación con al menos dos grupos reactivos, preferentemente grupos polimerizables, etilénicamente insaturados, por ejemplo (met)acrilato de alilo, diacrilatos, tales como diacrilato de butanodiol.

45 En particular se mencionan monómeros con grupos ácido o grupos anhídrido de ácido (abreviado monómeros ácidos), por ejemplo monómeros con ácido carboxílico, ácido sulfónico o grupos ácido fosfónico. Se prefieren grupos ácido carboxílico o sus anhídridos. Se mencionan por ejemplo ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico, ácido maleico, anhídrido de ácido maleico o ácido fumárico.

En particular, el polímero puede contener monómeros ácidos en cantidades del 0,1 al 10, de manera especialmente preferente del 0,1 al 5, de manera muy especialmente preferente del 0,2 al 3 % en peso, con respecto al polímero.

50 La temperatura de transición vítrea del polímero asciende preferentemente a de -60 a 0 °C, de manera especialmente preferente de -60 a -10 °C y de manera muy especialmente preferente de -60 a -20 °C.

La temperatura de transición vítrea puede determinarse de acuerdo con métodos habituales, tales como análisis térmico diferencial o calorimetría diferencial de barrido (véase, por ejemplo, ASTM 34181/82, denominado "midpoint temperature").

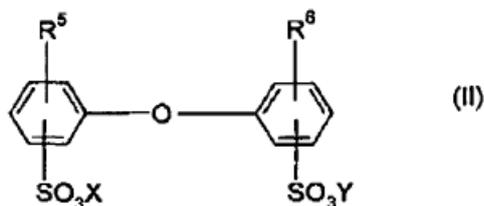
5 La producción de los polímeros tiene lugar preferentemente mediante polimerización en emulsión, se trata por lo tanto de un polímero en emulsión.

En la polimerización en emulsión se polimerizan compuestos etilénicamente insaturados (monómeros) en agua, usándose emulsionantes iónicos y/o no iónicos y/o coloides protectores o estabilizadores como compuestos tensioactivos para la estabilización de las gotas de monómero y de las partículas de polímero formadas posteriormente a partir de los monómeros.

10 Una descripción detallada de coloides protectores adecuados se encuentra en Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, volumen XIV/1, Makromolekulare Stoffe, Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart, 1961, páginas 411 a 420. Como emulsionantes se tienen en cuenta emulsionantes tanto aniónicos, catiónicos como no iónicos.

15 Preferentemente se emplean como sustancias tensioactivas emulsionantes cuyo peso molecular, a diferencia de los coloides protectores, se encuentra habitualmente por debajo de 2000 g/mol. Naturalmente, en el caso del uso de mezclas de sustancias tensioactivas, los componentes individuales deben ser compatibles entre sí, lo que, en caso de duda, puede comprobarse mediante algunos ensayos previos. Preferentemente se emplean emulsionantes aniónicos y no iónicos como sustancias tensioactivas. Los emulsionantes acompañantes comunes son por ejemplo alcoholes grasos etoxilados (grado de OE: de 3 a 50, resto alquilo: C₈ a C₃₈), mono-, di- y tri-alkuilfenoles etoxilados (grado de OE: de 3 a 50, resto alquilo: C₄ a C₉), sales de metal alcalino de ésteres dialquílicos del ácido sulfosuccínico así como sales alcalinas y de amonio de alquilsulfatos (resto alquilo: C₈ a C₁₂), de alcanoles etoxilados (grado de OE: 4 a 30, resto alquilo: C₁₂ a C₁₈), de alquifenoles etoxilados (grado de OE: de 3 a 50, resto alquilo: C₄ a C₉), de ácidos alquilsulfónicos (resto alquilo: C₁₂ a C₁₈) y de ácidos alquilarilsulfónicos (resto alquilo: C₉ a C₁₈).

Otros emulsionantes adecuados son compuestos de fórmula general II



25 en la que R₅ y R₆ significan hidrógeno o alquilo C₄ a C₁₄ y no son al mismo tiempo hidrógeno, y X e Y pueden ser iones de metal alcalino y/o iones 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 al mismo tiempo hidrógeno. X e Y son preferentemente sodio, potasio o iones amonio, prefiriéndose especialmente sodio. Son especialmente ventajosos compuestos II en los que X e Y es sodio, R₅ es un resto alquilo ramificado con 12 átomos de C y R₆ hidrógeno o R₅. Con frecuencia se emplean mezclas técnicas que presentan un porcentaje del 50 al 90 % en peso del producto monoalquilado, por ejemplo Dowfax[®] 2A1 (marca comercial de Dow Chemical Company).

Emulsionantes adecuados se encuentran también en Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, volumen 14/1, Makromolekulare Stoffe, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1961, páginas 192 a 208.

35 Nombres comerciales de emulsionantes son por ejemplo Dowfax[®] 2 A1, Emulan[®] NP 50, Dextrol[®] OC 50, Emulgator 825, Emulgator 825 S, Emulan[®] OG, Texapon[®] NSO, Nekenil[®] 904 S,

Lumiten[®] I-RA, Lumiten E 3065, Disponil FES 77, Lutensol AT 18, Steinapol VSL, Emulphor NPS 25. La sustancia tensioactiva se emplea habitualmente en cantidades del 0,1 al 10 % en peso, con respecto a los monómeros que van a polimerizarse.

40 En la polimerización en emulsión se emplean habitualmente iniciadores solubles en agua para la polimerización por radicales de los monómeros.

Iniciadores solubles en agua para la polimerización en emulsión son por ejemplo sales de amonio y sales de metal alcalino del ácido peroxodisulfúrico, por ejemplo peroxodisulfato de sodio, peróxido de hidrógeno o peróxidos orgánicos, por ejemplo hidroperóxido de terc-butilo.

45 Son adecuados también los denominados sistemas de iniciador de reducción-oxidación (redox).

Los sistemas de iniciador redox se componen de al menos un agente reductor principalmente inorgánico y un agente oxidante inorgánico u orgánico.

En el caso del componente de oxidación se trata por ejemplo de los iniciadores ya mencionados anteriormente para la polimerización en emulsión.

5 En el caso de los componentes de reducción se trata por ejemplo de sales de metal alcalino del ácido sulfuroso, tal como por ejemplo sulfito de sodio, hidrogenosulfito de sodio, sales alcalinas del ácido disulfuroso tales como disulfito de sodio, compuestos de adición de bisulfito de aldehídos y cetonas alifáticos, tales como bisulfito de acetona o agentes reductores tales como ácido hidroximetanosulfínico y sus sales, o ácido ascórbico. Los sistemas de iniciador redox pueden emplearse con el uso conjunto de compuestos de metal solubles, cuyo componente metálico puede aparecer en varios estados de valencia.

10 Sistemas de iniciador redox habituales son por ejemplo ácido ascórbico/sulfato de hierro (II)/peroxidisulfato de sodio, hidroperóxido de terc-butilo/disulfito de sodio, hidroperóxido de terc-butilo/ácido hidroximetanosulfínico de Na. Los componentes individuales, por ejemplo el componente de reducción, pueden ser también mezclas por ejemplo una mezcla de la sal de sodio del ácido hidroximetanosulfínico y disulfito de sodio.

15 Los compuestos mencionados se emplean principalmente en forma de soluciones acuosas, estando determinada la concentración inferior por la cantidad de agua justificable en la dispersión y la concentración superior por la solubilidad del compuesto en cuestión en agua. En general, la concentración asciende a del 0,1 al 30 % en peso, preferentemente del 0,5 al 20 % en peso, de manera especialmente preferente del 1,0 al 10 % en peso, con respecto a la solución.

20 La cantidad de los iniciadores asciende en general a del 0,1 al 10 % en peso, preferentemente del 0,5 al 5 % en peso, con respecto a los monómeros que van a polimerizarse. Pueden usarse también varios iniciadores distintos en la polimerización en emulsión. En la polimerización pueden emplearse también reguladores de polimerización, abreviado reguladores. Los reguladores provocan una reacción de rotura de cadena y reducen por lo tanto el peso molecular del polímero. Los reguladores se unen a este respecto al polímero, en general al extremo de la cadena.

25 La cantidad de los reguladores puede ascender en particular a de 0,05 a 4 partes en peso, de manera especialmente preferente de 0,05 a 0,8 partes en peso y de manera muy especialmente preferente de 0,1 a 0,6 partes en peso, con respecto a 100 partes en peso de los monómeros que van a polimerizarse. Reguladores adecuados son en particular compuestos con un grupo mercapto tal como terc-butilmercaptano, éster etilacrílico del ácido tioglicólico, mercaptoetanol, mercaptopropiltrimetoxisilano o terc-dodecilmercaptano. En el caso de los reguladores se trata en general de compuestos de bajo peso molecular con un peso molecular inferior a 2000, en particular inferior a 1000 g/mol.

30 La polimerización en emulsión tiene lugar por regla general a de 30 a 130, preferentemente de 50 a 90 °C. El medio de polimerización puede componerse solo de agua, como también de mezclas de agua y líquidos miscibles con la misma, tales como metanol. Preferentemente se emplea solamente agua. El procedimiento de alimentación puede llevarse a cabo por etapas o en gradiente. Se prefiere el procedimiento de alimentación, en el que se dispone previamente una parte de la preparación de polimerización, se calienta hasta la temperatura de polimerización, se polimeriza y a continuación se añade el resto de la preparación de polimerización, habitualmente a través de varias alimentaciones separadas espacialmente, de las que una o varias contienen los monómeros en forma pura o emulsionada, de manera continua, por etapas o con superposición de una caída de la concentración manteniendo la polimerización de la zona de polimerización. En la polimerización puede disponerse previamente también por ejemplo, para un mejor ajuste del tamaño de partícula, una semilla de polímero.

40 La manera en la que se añade el iniciador en el transcurso de la polimerización en emulsión acuosa por radicales al recipiente de polimerización, se conoce por el experto promedio. Puede disponerse previamente tanto por completo en el recipiente de polimerización, como emplearse a medida que se va consumiendo en el transcurso de la polimerización en emulsión acuosa por radicales de manera continua o por etapas. En detalle, esto depende de la naturaleza química del sistema de iniciador como de la temperatura de polimerización. Preferentemente se dispone previamente una parte y el resto se suministra a medida que se va consumiendo a la zona de polimerización.

45 Una cantidad parcial de los monómeros puede disponerse previamente, si se desea, al comienzo de la polimerización en el recipiente de polimerización, los monómeros restantes, o todos los monómeros, cuando no se dispone previamente ningún monómero, se añaden al procedimiento de alimentación en el curso de la polimerización.

50 También el regulador puede disponerse previamente en parte, añadirse completa o parcialmente durante la polimerización o hacia el final de la polimerización.

55 Para un alto rendimiento espacio/tiempo del reactor se prefieren dispersiones con el más alto posible contenido en sólidos. Para poder conseguir contenidos en sólidos > 60 % en peso, debería ajustarse un tamaño de partícula bi- o polimodal, dado que, de lo contrario, la viscosidad se hace demasiado alta, y la dispersión ya no puede manipularse. La creación de una nueva generación de partículas puede tener lugar por ejemplo mediante adición de semilla (EP 81 083), mediante adición de cantidades emulsionante en exceso o mediante adición de miniemulsiones. Una ventaja adicional, que va acompañada de la baja viscosidad en el caso de un alto contenido en sólidos, es el comportamiento de recubrimiento mejorado en el caso de altos contenidos en sólidos. La creación de una nueva o

nuevas generaciones de partículas puede tener lugar en cualquier momento. Depende de la distribución del tamaño de partícula pretendido para una baja viscosidad.

Para eliminar los monómeros residuales puede añadirse también después del final de la verdadera polimerización en emulsión, iniciador adicional (desodorización química).

- 5 En la polimerización en emulsión se obtienen dispersiones del polímero acuosas por regla general con contenidos en sólidos del 15 al 75 % en peso, preferentemente del 40 al 75 % en peso.

El polímero así producido se usa preferentemente en forma de su dispersión acuosa.

El polímero se usa como aglutinante en adhesivos sensibles a la presión.

- 10 El adhesivo sensible a la presión contiene el polímero preferentemente en forma de dispersión polimérica acuosa, tal como se obtuvo o puede obtenerse mediante la polimerización en emulsión.

- 15 El adhesivo sensible a la presión puede componerse exclusivamente del polímero, o la dispersión acuosa del polímero. Preferentemente, el adhesivo sensible a la presión se compone en al menos el 20 % en peso, de manera especialmente preferente en al menos el 40 % en peso, de manera muy especialmente preferente en al menos el 60 % en peso (sólido, es decir, con respecto a todos los constituyentes excepto agua u otros disolventes líquidos a 21 °C, 1 bar) por el aglutinante.

El adhesivo sensible a la presión puede contener, además del aglutinante, aditivos adicionales.

- 20 Se tiene en cuenta por ejemplo un agente de pegajosidad, es decir una resina de pegajosidad. Los agentes de pegajosidad se conocen por ejemplo de Adhesive Age, julio de 1987, páginas 19-23 o Polym. Mater. Sci. Eng. 61 (1989), páginas 588-592. Los agentes de pegajosidad son por ejemplo resinas naturales, tales como resinas de colofonia y sus derivados generados mediante desprotonación o isomerización, polimerización, dimerización, hidrogenación. Estos pueden encontrarse 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-propanotriol, pentaeritritol.

- 25 Además, se usan también 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, a-metilestireno, viniltolueno. Como agente de pegajosidad se usan cada vez más también poliacrilatos, que presentan un bajo peso molecular. Preferentemente, estos poliacrilatos tienen un peso molecular promedio en peso M_w por debajo de 30.000. Los poliacrilatos se componen preferentemente en al menos el 60, en particular al menos el 80 %
30 en peso por (met)acrilatos de alquilo C_1-C_8 .

Agentes de pegajosidad preferidos son resinas de colofonia naturales o modificadas químicamente. Las resinas de colofonia se componen en su mayor parte por ácido abiético o derivados de ácido abiético.

- 35 Los agentes de pegajosidad pueden añadirse de manera sencilla al polímero, preferentemente a las dispersiones acuosas de los polímeros. Preferentemente, los agentes de pegajosidad se encuentran, a este respecto, en sí en forma de una dispersión acuosa.

La cantidad en peso de los agentes de pegajosidad asciende preferentemente a de 5 a 100 partes en peso. De manera especialmente preferente de 10 a 50 partes en peso. Con respecto a 100 partes en peso de polímero (sólido/sólido).

- 40 Además de los agentes de pegajosidad, pueden usarse por ejemplo también otros aditivos por ejemplo agentes espesantes, preferentemente espesantes asociativos, antiespumantes, plastificantes, pigmentos, humectantes o materiales de relleno en el caso del uso como adhesivo sensible a la presión.

Los adhesivos sensibles a la presión de acuerdo con la invención contienen por lo tanto, además de la dispersión polimérica acuosa opcionalmente también agentes de pegajosidad y/o los aditivos anteriores.

- 45 Para una mejor humectación de superficies, los adhesivos sensibles a la presión pueden contener en particular agentes auxiliares de humectación, por ejemplo etoxilatos de alcohol graso, etoxilatos de alquilfenol, ésteres de ácido sulfosuccínico, etoxilatos de nonilfenol, polioxietileno/propileno o dodecilsulfonatos de sodio. La cantidad asciende en general a de 0,05 a 5 partes en peso, en particular de 0,1 a 3 partes en peso con respecto a 100 partes en peso de polímero (sólido).

- 50 Los adhesivos sensibles a la presión son adecuados para la producción de artículos autoadhesivos tales como etiquetas, láminas o cintas adhesivas. El adhesivo sensible a la presión puede aplicarse mediante métodos habituales, por ejemplo mediante aplicación con rodillo, aplicación con rasqueta, extensión, etc. sobre soportes, por ejemplo papel o láminas de polímero, preferentemente compuestas por polietileno, polipropileno, que puede estar estirado biaxial o monoaxialmente, poli(tereftalato de etileno), poli(cloruro de vinilo), poliestireno, poliamida o metal.

En particular son adecuados también soportes con superficies no polares, por ejemplo de poliolefinas, en particular polietileno o polipropileno, dado que el adhesivo de contacto se adhiere muy bien sobre ellos. Los soportes pueden recubrirse directamente, entonces, el lado recubierto con adhesivo sensible a la presión de los sustratos se cubre en general con un papel desprendible (capa antiadherente), por ejemplo con un papel siliconado, para su protección; como alternativa, el soporte puede estar dotado también en el lado posterior de una capa antiadherente y enrollarse, después del recubrimiento, con el adhesivo sensible a la presión. El recubrimiento puede tener lugar también en el procedimiento de transferencia, es decir, el adhesivo sensible a la presión se aplica en primer lugar sobre la capa antiadherente de un segundo soporte dotado de una capa antiadherente y entonces se lamina el soporte.

El agua puede eliminarse preferentemente mediante secado a de 50 °C a 150 °C. Los soportes recubiertos pueden cortarse por ejemplo dando cintas adhesivas, etiquetas o láminas.

Los artículos autoadhesivos de acuerdo con la invención tienen muy buenas propiedades adhesivas, en particular una buena adhesión a los sustratos y una alta cohesión (resistencia interna en la capa de adhesivo). Tienen también una buena adherencia sobre superficies no polares y son adecuados por lo tanto también especialmente para sustratos con superficies no polares, por ejemplo superficies de polímeros sintéticos, en particular superficies de poliolefina, por ejemplo de polietileno (HDPE o LDPE) o polipropileno.

Ejemplos

En un reactor de polimerización de 2 litros con agitador de ancla y equipo de calentamiento/enfriamiento, se calentó hasta 85 °C una mezcla de 92,26 g de agua desionizada y 8,33 g de un látex de polímero acuoso al 33 % en peso (producido mediante polimerización en emulsión, iniciada por radicales, de estireno) con un diámetro de partícula promedio en peso Dw50 de 30 nm bajo atmósfera de nitrógeno. A esto se añadieron a la temperatura mencionada anteriormente 2,93 g de una solución acuosa al 7 % en peso de peroxodisulfato de sodio. Después de 2 min se inicia la alimentación 1 y la alimentación 2 y se dosifican simultáneamente a lo largo de 4 h.

La alimentación 1 era una emulsión acuosa producida a partir de

257,61 g	de agua desionizada
30,16 g	de una solución acuosa al 31 % en peso de Emulphor NPS 25 (etersulfato de nonilfenolpoliglicol, sal de sodio)
13,75 g	de una solución acuosa al 20 % en peso de Emulgator 825 (OP) (iso-octil-fenol + 25 OE)
2,64 g	de ácido acrílico (AA)
43,56 g	de acrilato de metilo (AM)
44,11 g	de metacrilato de metilo (MAM)
433,57 g	de acrilato de 2-etilhexilo (AEH)/acrilato de 2-propilheptilo (APH)

La alimentación 2 era 35,36 g de una solución acuosa al 7 % en peso de peroxodisulfato de sodio.

Tras finalizar las alimentaciones 1 y 2 se agita durante 30 min. Después se iniciaron la alimentación 4 y la alimentación 5 y se dosificaron simultáneamente a lo largo de 60 min.

La alimentación 4 era 5,5 g de una solución acuosa al 10 % en peso de hidroperóxido de t-butilo.

La alimentación 5 era 7,33 g de una solución acuosa al 12 % en peso de bisulfito de acetona.

Tras finalizar las alimentaciones 5 y 6 se redujo la temperatura interior del reactor hasta 25 °C. La dispersión polimérica acuosa obtenida presentaba un contenido en sólidos del 55 % en peso.

Tabla 1: Composición de los polímeros

	Ensayo comparativo (V1) % en peso	Ejemplo de acuerdo con la invención (B1) % en peso
AEH	82,7	0
APH	0	82,7
AA	0,5	0,5
AM	8,4	8,4
MAM	8,4	8,4

40 Ensayo técnico de aplicación

Las dispersiones poliméricas se recubrieron con una cantidad de aplicación de 19 g/m² sobre lámina de polietileno como soporte (en el procedimiento de transferencia, recubrimiento en primer lugar de papel de silicona y transferencia a polietileno) y se secaron durante 3 minutos a 90 °C. A continuación se determinó la resistencia al pelado (adhesión).

ES 2 589 954 T3

5 El soporte recubierto con adhesivo sensible a la presión se cortó en tiras de ensayos de 25 mm de anchura. Para la determinación de la resistencia al pelado se pegó en cada caso una tira de ensayo de 2,5 cm de anchura sobre una probeta de polietileno y se le pasó 1 vez un rodillo de 1 kg de peso. Se tensó entonces con un extremo en la mordaza superior de un aparato de ensayo de alargamiento por tracción. La tira adhesiva se estiró con 300 mm/min bajo un ángulo de 180° de la superficie de ensayo, es decir la tira adhesiva se curvó y se estiró en paralelo a la chapa de ensayo, y se midió la fuerza empleada necesaria para ello. La medida de la resistencia al pelado era la fuerza en N/2,5 cm, que resultaba como valor promedio de cinco mediciones.

La resistencia al pelado se determinó inmediatamente y 24 horas después del pegado. Después de este tiempo se ha desarrollado por completo la fuerza adhesiva.

10

Tabla 2: Resultados

	Resistencia al pelado (N/2,5 cm) inmediatamente	Resistencia al pelado (N/2,5 cm) tras 24 horas
B1	7,3	9,8
V1	4,7	8.8

REIVINDICACIONES

- 5 1. Adhesivo sensible a la presión, que contiene un polímero sintético como aglutinante, **caracterizado porque** el polímero está constituido en al menos el 10 % en peso por un acrilato de alquilo C10 y el grupo alquilo del acrilato de alquilo C10 tiene un grupo propilo como sustituyente (en adelante denominado acrilato de alquilo C10 ramificado), estando constituido el polímero en del 0,05 al 10 % en peso por compuestos etilénicamente insaturados con un grupo ácido o un grupo anhídrido de ácido (abreviado monómero ácido).
2. Adhesivo sensible a la presión de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** en el caso del acrilato de alquilo C10 ramificado se trata de acrilato de 2-propilheptilo, acrilato de 4-metil-2-propilhexilo o mezclas de los mismos.
- 10 3. Adhesivo sensible a la presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** en el caso del acrilato de alquilo C10 ramificado se trata de una mezcla del 1 al 99 % en peso de acrilato de 2-propilheptilo y del 99 al 1 % en peso de acrilato de 4-metil-2-propilhexilo.
4. Adhesivo sensible a la presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el polímero está compuesto en al menos el 30 % en peso por el acrilato de alquilo C10 ramificado.
- 15 5. Adhesivo sensible a la presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el polímero está compuesto en al menos el 50 % en peso por el acrilato de alquilo C10 ramificado.
6. Adhesivo sensible a la presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el polímero, además del acrilato de alquilo C10 ramificado, contiene los denominados monómeros principales, seleccionados de otros (met)acrilatos de alquilo C₁ a C₂₀, ésteres vinílicos de ácidos carboxílicos que contienen hasta 20 átomos de C, compuestos vinilaromáticos con hasta 20 átomos de C, nitrilos etilénicamente insaturados, halogenuros de vinilo, vinil éteres de alcoholes que contienen de 1 a 10 átomos de C, hidrocarburos alifáticos con 2 a 8 átomos de C y uno o dos dobles enlaces o mezclas de estos monómeros.
- 20 7. Adhesivo sensible a la presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el polímero está constituido en total en al menos el 70 % en peso por (met)acrilatos de alquilo C₁ a C₂₀ (estando incluido también el acrilato de alquilo C10 ramificado) y el contenido del acrilato de alquilo C10 ramificado en el polímero asciende al menos al 10 % en peso (todos los datos de peso son con respecto al polímero).
- 25 8. Adhesivo sensible a la presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** en el caso del polímero se trata de un polímero en emulsión.
9. Adhesivo sensible a la presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** en el caso del adhesivo sensible a la presión se trata de un adhesivo sensible a la presión acuoso.
- 30 10. Uso de los adhesivos sensibles a la presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9 para la fabricación de artículos autoadhesivos.