



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 0719165-0 A2



(22) Data de Depósito: 22/10/2007
(43) Data da Publicação: 04/02/2014
(RPI 2248)

(51) Int.Cl.:
C09J 133/06
C09J 7/02
C08F 20/18

(54) Título: ADESIVO SENSÍVEL A PRESSÃO, E, USO **(57) Resumo:**
DE ADESIVO SENSÍVEL A PRESSÃO

(30) Prioridade Unionista: 23/10/2006 EP 06122720.3

(73) Titular(es): Basf SE

(72) Inventor(es): Cornelis Petrus Beyers, Dieter Urban,
Wolfgang Gaschler

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007061283 de
22/10/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/049804 de
02/05/2008

“ADESIVO SENSÍVEL A PRESSÃO, E, USO DO ADESIVO SENSÍVEL A PRESSÃO”

Descrição

5 A invenção diz respeito a um adesivo sensível a pressão que compreende um aglutinante polimérico sintético, dito polímero tendo sido sintetizado de 10 % a 100 % em peso de um (met)acrilato de alquila C10 e o grupo de alquila do (met)acrilato de alquila C10 tendo um grupo de propila como substituinte (referido subsequenteemente como (met)acrilato de alquila C10 ramificado).

10 Com adesivos sensíveis a pressão (PSAs) existe um desejo com relação a aderência eficaz ao substrato. Em particular, a aderência deve ser eficaz mesmo em substratos apolares, tais como substratos de poliolefina, por exemplo.

Os PSAs com base em dispersões poliméricas aquosas que são
15 obteníveis pela polimerização em emulsão têm sido conhecidos durante um longo tempo. Eles incluem, em particular, poliacrilatos. Nos polímeros de emulsão desta espécie, uma melhora na aderência ou então na coesão (resistência interna) tem até esta data sido alcançada através da seleção de comonomeros ou aditivos adequados. Por meio de exemplo, referência pode
20 ser feita à DE-A 103 23 048, por meio da qual efeitos positivos são obtidos pela adição de compostos de silício na dispersão polimérica. A EP-A 625 557 divulga PSAs compreendendo acrilatos de hidroxialquila.

Ésteres (met)acrílicos de 2-propileptano e processos para a
preparação do éster são descritos na DE-A 100 36 879 ou então na JP
25 050700404. A JP 05070403 da mesma maneira descreve a preparação e se refere a uma adequação para a copolimerização com monômeros pegajosos, tais como acrilato de n-butila ou acrilato de 2-etilexila, por exemplo.

Um objetivo da presente invenção seria os adesivos sensíveis a pressão que caracterizam aderência melhorada, mesmo em superfícies

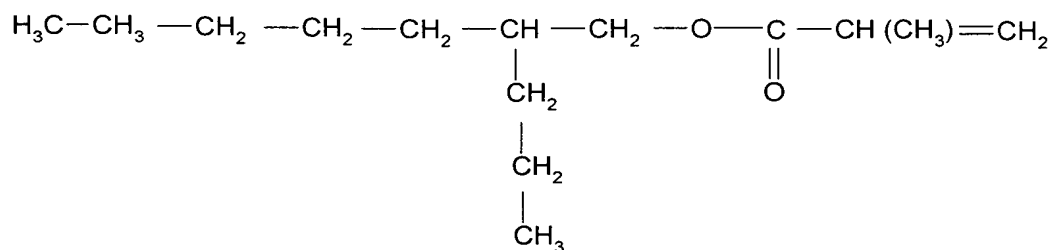
apolares.

É neste sentido que a invenção tem fornecido o adesivo sensível a pressão definido no princípio.

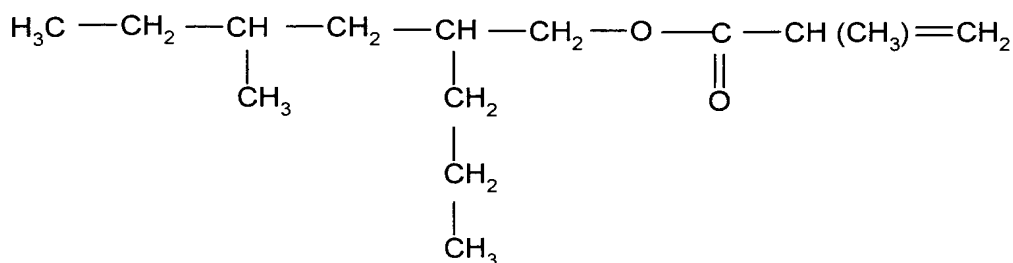
O adesivo sensível a pressão compreende um aglutinante polimérico sintético. A referência abaixo aos (met)acrilatos de alquila C10 ou outros monômeros ou componentes da síntese do polímero é naturalmente sempre à forma coplimerizada destes monômeros.

O grupo de alquila C10 do (met)acrilato de alquila C10 é um grupo de alquila tendo um substituinte do grupo de propila (de acordo com as normas da nomenclatura a cadeia linear mais longa possível do grupo de alquila C10 é verificada e uma determinação é feita se esta cadeia possui um substituinte do grupo de propila). O (met)acrilato de alquila C10 usado de acordo com a invenção é, portanto, referido abaixo como (met)acrilato de alquila C10 ramificado.

O composto em questão é, em particular, (met)acrilato de 2-propileptila.



ou (met)acrilato de 4-metil-2-propilexila,



ou misturas destes.

As misturas preferidas do (met)acrilato de alquila C10 ramificado são compostas de

1 % a 99 % em peso de (met)acrilato de 2-propileptila e 99 % a 1 % em peso, de 1 % a 50 % em peso, de (met)acrilato de 4-metil-2-propilexila.

5 As misturas particularmente preferidas são compostas de 50 % a 99 % em peso de (met)acrilato de 2-propileptila e 1 % a 50 % em peso de (met)acrilato de 4-metil-2-propilexila.

Em uma forma de realização particular as misturas são compostos de 80 % a 95 % em peso de (met)acrilato de 2-propileptila e de 20 % a 5 % em peso de (met)acrilato de 4-metil-2-propilexila.

10 O polímero é preferivelmente composto de pelo menos 30 % em peso do (met)acrilato de alquila C10 ramificado, mais preferivelmente de pelo menos 50 % em peso, e muito preferivelmente de pelo menos 50 % em peso do (met)acrilato de alquila C10 ramificado.

15 Além do (met)acrilato de alquila C10 ramificado, o polímero pode compreender outros monômeros, particularmente os assim chamados monômeros principais, selecionados de outros (met)acrilatos de alquila C₁ a C₂₀, ésteres vinílicos de ácidos carboxílicos compreendendo até 20 átomos de carbono, vinilaromáticos tendo até 20 átomos de carbono, nitrilas etilenicamente insaturadas, haletos de vinila, éteres vinílicos de álcoois 20 compreendendo de 1 a 10 átomos de carbono, hidrocarbonetos alifáticos tendo de 2 a 8 átomos de carbono e uma ou duas ligações duplas, ou misturas destes monômeros.

Exemplos incluem ésteres alquílicos de ácido (met)acrílico tendo um radical de alquila C₁-C₁₀, tal como metacrilato de metila, acrilato de 25 metila, acrilato de n-butila, acrilato de etila e acrilato de 2-etilexila.

Misturas de ésteres alquílicos de ácido (met)acrílico também são particularmente adequadas.

Os ésteres vinílicos de ácidos carboxílicos tendo de 1 a 20 átomos de carbono são, por exemplo, laurato de vinila, estearato de vinila,

propionato de vinila, ésteres vinílicos de ácido versático e acetato de vinila.

Os compostos vinilaromáticos adequados incluem viniltolueno, a- e p-metilestireno, a-butilestireno, 4-n-butilestireno, 4-n-decilestireno, e, preferivelmente, estireno. Exemplos de nitrilas são
5 acrilonitrila e metacrilonitrila.

Os haletos de vinila são compostos etilenicamente insaturados substituídos por cloro, flúor ou bromo, preferivelmente cloreto de vinila e cloreto de vinilideno.

Exemplos de éteres vinílicos incluem éter vinil metílico ou éter
10 vinil isobutílico. Preferência é dada aos éteres vinílicos de álcoois compreendendo de 1 a 4 átomos de carbono.

Os hidrocarbonetos tendo de 2 a 8 átomos de carbono e uma ou duas ligações duplas olefínicas incluem etileno, propileno, butadieno, isopreno e cloropreno.

Os monômeros principais preferidos são em particular
15 acrilatos de alquila C₁ a C₈, metacrilatos de alquila C₁ a C₈, vinilaromáticos, especialmente estireno, e misturas destes.

Muito particularmente preferíveis são acrilato de metila, metacrilato de metila, acrilato de etila, n-butilacrilato, n-hexilacrilato,
20 octilacrilato e 2-etilhexilacrilato e estireno, e misturas destes monômeros.

O polímero é preferivelmente um poliacrilato. Um poliacrilato é um polímero que é sintetizado no total em uma medida de pelo menos 50 % em peso, preferivelmente pelo menos 70 % em peso, de (met)acrilatos de alquila C₁ a C₂₀ (incluindo o (met)acrilato de alquila C₁₀ ramificado); a
25 quantidade do (met)acrilato de alquila C₁₀ ramificado no polímero é neste caso pelo menos 10 % em peso (todos os números de peso são baseados no polímero).

A quantidade preferida do (met)acrilato de alquila C₁₀ ramificado é como indicado acima.

Além do (met)acrilato de alquila $C_1 - C_{10}$ ramificado e, se apropriado, os monômeros principais acima, o polímero pode compreender outros monômeros.

Exemplos de monômeros adequados incluem aqueles contendo grupos de hidroxila, especialmente (met)acrilatos de hidroxialquila, (met)acrilamida, (met)acrilato de glicidila ou (met)acrilonitrila; menção também pode ser feita de monômeros de reticulação tendo pelo menos dois grupos reativos, preferivelmente grupos polimerizáveis etilenicamente insaturados, exemplos sendo alil(met)acrilato, diacrilatos, tais como diacrilato de butanodiol.

Menção pode ser feita, em particular, de monômeros contendo grupos de ácido ou grupos de anidrido ácidos (monômeros ácidos abreviando), exemplos sendo grupos de ácido carboxílico, sulfônico ou fosfônico contendo monômeros. Preferência é dada aos grupos de ácido carboxílico ou seus anidridos. Menção pode ser feita por meio de exemplo de ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacônico, ácido maléico, anidrido maléico ou ácido fumárico.

Em particular o polímero pode compreender monômeros ácidos em quantidades de 0,1 % a 10 %, mais preferivelmente de 0,1 % a 5 %, muito preferivelmente de 0,2 % a 3 % em peso, com base no polímero.

A temperatura de transição vítrea do polímero é preferivelmente de -60 a 0°C , mais preferivelmente de -60 a -10°C , e muito preferivelmente de -60 a -20°C .

A temperatura de transição vítrea pode ser determinada por métodos típicos tais como termoanálise diferencial ou calorimetria de varredura diferencial (ver, por exemplo, ASTM 3418/82, temperatura do ponto central).

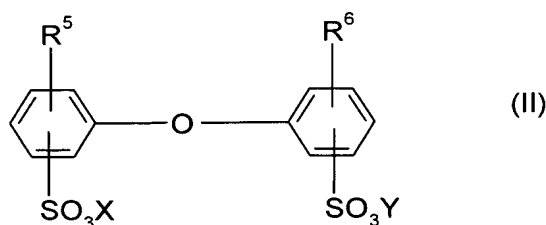
A preparação dos polímeros ocorre preferivelmente pela polimerização em emulsão; o polímero é, portanto, um polímero de emulsão.

A polimerização em emulsão envolve a polimerização de compostos etilenicamente insaturados (monômeros) em água usando emulsificantes iônicos e/ou não iônicos e/ou colóides de proteção ou estabilizantes como compostos tensoativos para estabilizar as gotículas de monômero e as partículas poliméricas formadas subsequente-
 5 dos monômeros.

Uma descrição detalhada de colóides de proteção adequados é observada em Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, Volume XIV/1, Makromolekulare Stoffe [Macromolecular compounds], Georg-
 10 Thieme-Verlag, Stuttgart, 1961, pp. 411 to 420. Os emulsificantes adequados incluem emulsificantes aniônicos, catiônicos e não iônicos.

Como substâncias tensoativas é preferível utilizar emulsificantes, cujos pesos moleculares, ao contrário daqueles dos colóides de proteção, são tipicamente abaixo de 2000 g/mol. Onde as misturas de substâncias tensoativas são usadas, os componentes individuais devem, como
 15 serão observados, ser compatíveis um com o outro, de certo modo que no caso de dúvida possam ser verificados por meio de alguns testes preliminares. É preferível utilizar emulsificantes aniônicos e não iônicos como substâncias tensoativas. Os emulsificantes acompanhantes comuns são, por exemplo,
 20 álcoois graxos etoxilados grau EO: 3 a 50, radical de alquila: C₈ a C₃₆), mono-, di- e trialquilfenóis etoxilados (grau EO: 3 a 50, radical de alquila: C₄ a C₉), sais de metal alcalino de ésteres dialquílicos de ácido sulfossuccínico e também sais de metal alcalino e sais de amônio de sulfatos de alquila (radical de alquila: C₈ a C₁₂), de alcanóis etoxilados (grau EO: 4 a 30, radical de
 25 alquila: C₁₂ a C₁₈), de alquilfenóis etoxilados (grau EO: 3 a 50, radical de alquila: C₄ a C₉), de ácidos alquilsulfônicos (radical de alquila: C₁₂ a C₁₈), e de ácidos alquilarilsulfônicos (radical de alquila: C₉ a C₁₈).

Outros emulsificantes adequados são os compostos da fórmula geral II



em que R^5 e R^6 são hidrogênio ou alquila C_4 a C_{14} e não são simultaneamente hidrogênio, e X e Y podem ser íons de metal alcalino e/ou íons de amônio. Preferivelmente, R^5 , R^6 são radicais de alquila lineares ou ramificados tendo de 6 a 18 átomos de carbono ou hidrogênio, e em particular tendo 6, 12 e 16 átomos de carbono, R^5 e R^6 ambos simultaneamente não sendo particularmente preferidos. Os compostos particularmente vantajosos II são aqueles em que X e Y são sódio, R^5 é um radical de alquila ramificado tendo 12 átomos de carbono, e R^6 é hidrogênio ou R^5 . É comum utilizar misturas técnicas tendo uma fração de 50 % a 90 % em peso do produto monoalquilado, um exemplo sendo Dowfax® 2A1 (marca comercial da Dow Chemical Company).

Os emulsificantes adequados também são observados em Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, Volume 14/1, Makromolekulare Stoffe, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1961, pages 192 to 208.

Os nomes comerciais de emulsificante são, por exemplo, Dowfax® 2 A1, 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.

A substância tensoativa é usada tipicamente em quantidades de 0,1 % a 10 % em peso, com base nos monômeros a serem polimerizados.

Na polimerização em emulsão uso é feito tipicamente de iniciadores solúveis em água para a polimerização de radical livre dos monômeros.

Os iniciadores solúveis em água para a polimerização em emulsão são, por exemplo, sais de amônio e sais de metal alcalino de ácido peroxidissulfúrico, por exemplo, peroxidissulfato de sódio, peróxido de hidrogênio ou peróxidos orgânicos, por exemplo, hidroperóxido de terc-butila.

Também adequados são aqueles que são conhecidos como sistemas iniciadores de redução-oxidação (redox).

Os sistemas iniciadores redox são compostos de pelo menos um agente de redução geralmente inorgânico e um agente oxidante orgânico ou inorgânico.

O componente oxidante compreende, por exemplo, os iniciadores de polimerização em emulsão já mencionados acima.

Os componentes de redução compreendem, por exemplo, sais de metal alcalino de ácido sulfuroso, tais como sulfito de sódio, sulfito de sódio hidrogênio, sais de metais alcalinos de ácido dissulfuroso tais como dissulfeto de sódio, compostos de adição de bissulfeto de aldeídos alifáticos e cetonas, tais como bissulfeto de acetona, ou agentes de redução tais como ácido hidroximeanosulfínico e seus sais, ou ácido ascórbico. Os sistemas iniciadores de redox podem ser usados juntamente com compostos de metal solúveis cujo componente metálico é capaz de existir em uma pluralidade de estados de valência.

Exemplos de sistemas iniciadores de redox típicos incluem ácido ascórbico/sulfato de ferro(II)/peroxidissulfato de sódio, hidroperóxido de terc-butila/dissulfito de sódio, hidroperóxido de terc-butila/ácido Na-hidroximetanosulfínico. Os componentes individuais, o componente de redução, por exemplo, também pode ser misturas: por exemplo, uma mistura do sal de sódio do ácido hidroximetanosulfínico e dissulfito de sódio.

Os compostos mencionados são principalmente utilizados na forma de soluções aquosas, a concentração inferior sendo determinada pela

quantidade de água que é aceitável na dispersão e a concentração superior pela solubilidade do respectivo composto em água. Em geral, a concentração é de 0,1 % a 30 % em peso, preferivelmente de 0,5 % a 20 % em peso, mais preferivelmente de 1,0 % a 10 % em peso, com base na solução.

5 A quantidade dos iniciadores é geralmente de 0,1 % a 10 % em peso, preferivelmente de 0,5 % a 5 % em peso, com base nos monômeros a serem polimerizados. Também é possível para dois ou mais iniciadores diferentes serem utilizados para a polimerização em emulsão.

10 No curso da polimerização, reguladores de polimerização, reguladores abreviando, também podem ser usados de acordo com a invenção. Os reguladores efetuam uma reação de término da cadeia e em conseqüência reduzem o peso molar do polímero. No curso desta reação os reguladores são ligados ao polímero, geralmente à extremidade da cadeia.

15 A quantidade de reguladores pode ser, em particular, de 0,05 a 4 partes em peso, mais preferivelmente de 0,05 a 0,8 parte em peso, e muito preferivelmente de 0,1 a 0,6 parte em peso, com base em 100 partes em peso dos monômeros a serem polimerizados. Os reguladores adequados são, em particular, compostos tendo um grupo de mercapto, tal como mercapto de terc-butila, ésteres etilacrílicos de ácido tioglicólico, mercaptoetanol, 20 mercaptopropiltrimetoxissilano ou mercaptano de terc-dodecila. Os reguladores são geralmente compostos de peso molecular baixo tendo um peso molar de menos do que 2000, em particular menos do que 1000 g/mol.

25 A polimerização em emulsão ocorre em geral de 30 a 130, preferivelmente de 50 a 90 °C. O meio de polimerização pode ser composto de água isoladamente ou de mistura de água e líquidos miscíveis em água tais como metanol. Preferivelmente, apenas água é utilizada. O processo de alimentação pode ser conduzido como um procedimento adaptado ou gradiente. Preferência é dada ao processo de alimentação, em que uma parte da mistura de polimerização é introduzida como uma carga inicial e aquecida

para a temperatura de polimerização, a polimerização desta carga inicial começa, e depois o resíduo da mistura de polimerização é fornecido para a zona de polimerização, tipicamente por meio de duas ou mais correntes de alimentação espacialmente separadas, das quais uma ou mais compreendem os monômeros na forma pura ou emulsificada, esta adição sendo feita continuamente, em estágios ou sob um gradiente de concentração, e a polimerização sendo mantida durante dita adição. Também é possível, em ordem, por exemplo, ajustar o tamanho de partícula mais eficazmente, para incluir uma semente de polímero na carga de polimerização inicial.

10 A maneira em que o iniciador é adicionado ao recipiente de polimerização no curso da polimerização em emulsão aquosa de radical livre é conhecida do trabalhador qualificado mediano. Pode ser incluído em sua totalidade na carga inicial no recipiente de polimerização ou então introduzido continuamente ou em etapas, na taxa em que é consumido no curso da polimerização em emulsão aquosa de radical livre. Em cada caso específico isto dependerá tanto da natureza química do sistema iniciador quanto da temperatura de polimerização. É preferível incluir uma parte na carga inicial e fornecer o resíduo à zona de polimerização na taxa em que é consumido.

20 Uma parte dos monômeros pode, se desejável, ser incluída na carga inicial ao recipiente de polimerização no começo da polimerização; os monômeros remanescentes, ou todos os monômeros se nenhum monômero for incluído na carga inicial, são adicionados no processo de alimentação no curso da polimerização.

25 O regulador igualmente pode ser incluído em parte na carga inicial, ou adicionado inteiro ou em partes durante a polimerização ou em direção ao final da polimerização.

Para um alto rendimento espaço/tempo do reator, as dispersões com um conteúdo de sólidos tão elevado quanto possível são preferíveis. De modo a ser capaz de obter conteúdos de sólidos $> 60\%$ em peso, um tamanho

de partícula bimodal ou polimodal deve ser fixado, visto que senão a viscosidade se torna demasiada elevada e a dispersão pode não mais ser manipulada. A produção de uma nova geração de partículas pode ser feita, por exemplo, mediante a adição de sementes (EP 81 083), mediante a adição de quantidades em excesso de emulsificante, ou mediante a adição de microemulsões. Uma outra vantagem associada com a baixa viscosidade em conteúdo de sólidos elevado é o comportamento melhorado do revestimento em conteúdos de sólidos elevados. Uma ou mais das novas gerações de partículas podem ser produzidas em qualquer ponto no tempo. Este ponto no tempo depende da distribuição do tamanho de partícula que é direcionada para uma viscosidade baixa.

Par o propósito de remover os monômeros residuais, também é possível adicionar outro iniciador após o término da polimerização em emulsão efetiva (desodorização química).

Na polimerização em emulsão, as dispersões poliméricas aquosas com conteúdos de sólidos geralmente de 15 % a 75 % em peso, preferivelmente de 40 % a 75 % em peso, são obtidas.

O polímero assim preparado é usado preferivelmente na forma de sua dispersão aquosa.

O polímero é um aglutinante como nos adesivos sensíveis a pressão (PSAs).

O PSA compreende o polímero preferivelmente na forma da dispersão polimérica aquosa como foi obtida, ou é obtenível, pela polimerização em emulsão.

O PSA pode ser composto exclusivamente do polímero, ou da dispersão aquosa do polímero. O PSA é composto preferivelmente de pelo menos 20 % em peso, mais preferivelmente pelo menos 40 % em peso, muito preferivelmente pelo menos 60 % em peso (sólidos, isto é, com base nos constituintes totais à parte de água ou outros solventes líquidos a 21 °C e 1

bar) do aglutinante.

Além do aglutinante, o PSA pode compreender outros aditivos.

Exemplos adequados incluem um pegajosificador, isto é, uma resina de pegajosificação. Os agentes de pegajosidade são conhecidos, por exemplo, da *Adhesive Age*, July 1987, pages 19-23 or *Polym. Mater. Sci. Eng.* 61 (1989), pages 588-592.

Os agentes de pegajosidade são, por exemplo, resinas naturais, tais como rosinas e seus derivados formados pelo desproporcionamento ou isomerização, polimerização, dimerização e/ou hidrogenação. Eles podem estar presentes em sua forma de sal (com, por exemplo, contra-íons monovalentes ou polivalentes (cátions)) ou, preferivelmente, em sua forma esterificada. Os álcoois utilizados para a esterificação podem ser monoídricos ou poliídricos. Exemplos são metanol, etanodiol, dietileno glicol, trietileno glicol, 1,2,3-propanotiol e pentaeritritol.

Também usadas são as resinas de hidrocarboneto, por exemplo, resinas de cumarona-indeno, resinas de politerpeno, resinas de hidrocarboneto com base em compostos de CH insaturados, tais como butadieno, penteno, metilbuteno, isopreno, piperlina, divinilmetano, pentadieno, ciclopenteno, ciclopentadieno, cicloexadieno, estireno, a-metilestireno e viniltolueno.

Outros compostos cada vez mais sendo usados como agentes de pegajosidade incluem poliacrilatos que possuem um peso molar baixo. Estes poliacrilatos preferivelmente possuem um peso molecular médio ponderado M_w abaixo de 30000. Os poliacrilatos de preferência são compostos de pelo menos 60 %, em particular pelo menos 80 % em peso de (met)acrilatos de alquila C_1 - C_8 .

Os agentes de pegajosidade preferidos são rosinas naturais ou quimicamente modificadas. As rosinas são compostos predominantemente de

ácido abiético ou derivados de ácido abiético.

Os agentes de pegajosidade podem ser adicionados em uma maneira simples ao polímero, preferivelmente nas dispersões aquosas dos polímeros. Neste caso os agentes de pegajosidade estão preferivelmente em si
5 na forma de uma dispersão aquosa.

A quantidade em peso de agentes de pegajosidade é preferivelmente de 5 a 100 partes em peso, mais preferivelmente de 10 a 50 partes em peso, com base em 100 partes em peso de polímero (sólidos/sólidos).

10 Além dos agentes de pegajosidade, por exemplo, outros aditivos podem ser usados, exemplos sendo espessantes, preferivelmente espessantes associativos, desespumantes, plastificantes, pigmentos, agentes umectantes ou cargas, no caso da utilidade de PSA.

Conseqüentemente, os PSAs da invenção ainda compreendem,
15 além da dispersão polimérica aquosa, se apropriado, agentes de pegajosidade e/ou os aditivos acima.

Com relação ao umectante de superfície melhorada os PSAs podem compreender, em particular, auxiliares de umectação, exemplos sendo etoxilados de álcool graxo, etoxilados de alquilfenol, ésteres sulfossuccínicos,
20 etoxilados de nonilfenol, polioxietilenos-propilenos ou dodecilsulfonatos de sódio. A quantidade é geralmente de 0,05 a 5 partes em peso, em particular de 0,1 a 3 partes em peso, per 100 partes em peso de polímero (sólidos).

Os PSAs são adequados para a produção de artigos auto-adesivos tais como rótulos, folhas ou fitas adesivas. O PSA pode ser aplicado
25 por métodos típicos, tais como, por exemplo, por laminação, revestimento de faca, dispersão, etc., nas bases, exemplos sendo películas de papel ou poliméricas, compostas preferivelmente de polietileno, polipropileno, que podem ter sido biaxial ou monoaxialmente orientados, tereftalato de polietileno, cloreto de polivinila, poliestireno, poliamida ou metal. Também

adequados, em particular, são os reforços tendo superfícies não polares, produzidas, por exemplo, de poliolefinas, especialmente polietileno ou polipropileno, visto que o PSA se adere muito bem em tais bases. As bases podem ser revestidas diretamente, em cujo caso o lado revestido com PSA dos substratos é geralmente forrado com um papel de liberação (camada anti-5 fixação), tal como comum papel siliconizado, de modo a protegê-lo; alternativamente a base também pode ser fornecida em seu verso com uma camada anti-fixação e, após ter sido revestida com o PSA, pode ser enrolada. O revestimento também pode ocorrer por um método de transferência; em 10 outras palavras, o PSA é primeiro revestido na camada anti-fixação de uma base secundária fornecida com uma camada anti-fixação, e depois a base é laminada.

A água pode ser removida preferivelmente por secagem em 50 a 150 °C. As bases revestidas podem ser cortadas para formar, por exemplo, 15 fitas adesivas, rótulos ou folhas.

Os artigos auto-adesivos da invenção possuem propriedades adesivas muito boas, em particular uma aderência eficaz aos substratos e um nível elevado de coesão (resistência interna na camada adesiva). Eles também possuem aderência eficaz às superfícies apolares e são, portanto, 20 particularmente adequados não menos para os substratos tendo superfícies apolares, por exemplo, superfícies de polímeros sintéticos, especialmente superfícies de poliolefina, por exemplo, de polietileno (HDPE ou LDPE) ou polipropileno.

Exemplos

25 Em um reator de polimerização de 2 litros com agitador âncora e mecanismo de aquecimento/esfriamento uma mistura de 92,26 g de água desionizada e 8,33 g de um látex polimérico aquoso de 33 % em peso (preparado pela polimerização em emulsão indicada por radical livre de estireno) tendo um diâmetro de partícula médio em peso Dw50 de 30 nm foi

aquecida a 85 °C sob uma atmosfera de nitrogênio. Adicionados a esta mistura na temperatura anteriormente mencionada são 2,93 g de uma solução aquosa com resistência a 7 % em peso de peroxidissulfato de sódio. Após 2 minutos, as correntes de alimentação 1 e 2 são iniciadas e são medidas em uma taxa uniforme durante 4 h.

A corrente de alimentação 1 era uma emulsão aquosa preparada de

257,61 g de água desionizada
 30,16 g de uma solução aquosa com resistência de 31 % em peso de Emulphor NPS 25 (sulfato de éter nonilfenol poliglicólico, sal de sódio)
 13,75 g de uma solução aquosa com resistência de 20 % em peso de Emulgator 825 (PO) (isooctilfenol + 25 EO)
 2,64 g de ácido acrílico (AA)
 43,56 g acrilato de metila (MA)
 44,11 g metacrilato de metila (MMA)
 433,57 g acrilato de 2-etilexila (EHA) / acrilato de 2-propileptila (PHA)

A corrente de alimentação 2 era de 35,36 g de uma solução aquosa com resistência de 7 % em peso de peroxodissulfato.

Após o fim das correntes de alimentação 1 e 2, agitação foi realizada durante 30 minutos. Subseqüentemente, as correntes de alimentação 4 e 5 começaram e foram medidas em uma taxa uniforme durante 60 minutos.

A corrente de alimentação 4 era de 5,5 g de uma solução aquosa com resistência de 10 % em peso de hidroperóxido de terc-butila.

A corrente de alimentação 5 era de 7,33 g de uma solução aquosa com resistência de 12 % em peso de dissulfito de acetona.

Após o final das correntes de alimentação 5 e 6, a temperatura interna do reator foi reduzida para 25 °C. A dispersão polimérica aquosa

obtida tinha um conteúdo de sólidos de 55 % em peso.

Tabela 1: Composição dos polímeros

	Exemplo comparativo (C1) % em peso	Exemplo da invenção (B1) % em peso
EHA	82,7	0
PHA	0	82,7
AA	0,5	0,5
MA	8,4	8,4
MMA	8,4	8,4

Teste de desempenho

As dispersões poliméricas foram revestidas em uma taxa de 19 g/m² em bases de película de polietileno (pelo método de transferência; primeiro revestimento de papel de silicona, e transferência de polietileno) e foram secadas em 90 °C durante 3 minutos. Subseqüentemente a resistência ao descascamento (aderência) foi medida.

A base revestida com PSA foi fixada em tiras de teste de 25 mm de largura. Para a determinação da resistência ao descascamento, uma tira de teste de 2,5 cm de largura foi aderida em cada caso em um elemento de teste de polietileno e deslizado uma vez usando uma pesagem de rolo de 1 kg. Foi depois preso com grampos em uma extremidade nas mandíbulas superiores de um mecanismo de teste de tensão/extensão. A tira adesiva foi descascada da superfície de teste em 300 mm/min em um ângulo de 180°, isto é, a tira adesiva foi encurvada em volta e extraída por descascamento paralelo à placa de teste, e a força necessária para obter isto foi medida. A medição da resistência ao descascamento foi a força em N/2,5 cm que resultou como o valor médio das cinco medições.

A resistência ao descascamento foi medida imediatamente e 24 horas após a ligação (após este tempo a resistência de ligação se desenvolveu completamente).

Tabela 2: Resultados

	Resistência ao descascamento (N/2,5 cm) Imediatamente	Resistência ao descascamento (N/2,5 cm) Após 24 horas
B1	7,3	9,8
C1	4,7	8,8

REIVINDICAÇÕES

1. Adesivo sensível a pressão compreendendo um aglutinante polimérico sintético, caracterizado pelo fato de que o polímero foi sintetizado de 10 % a 100 % em peso de um (met)acrilato de alquila C10 e o grupo de alquila do (met)acrilato de alquila C10 possui um grupo de propila como substituinte (referido subsequentelemente como (met)acrilato de alquila C10 ramificado).

2. Adesivo sensível a pressão de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o (met)acrilato de alquila C10 ramificado é (met)acrilato de 2-propileptila, (met)acrilato de 4-metil-2-propilexila ou misturas destes.

3. Adesivo sensível a pressão acordo com cada uma das reivindicações 1 e 2, caracterizado pelo fato de que o (met)acrilato de alquila C10 ramificado é uma mistura de 1 % a 99 % em peso de (met)acrilato de 2-propileptila e 99 % a 1 % em peso de (met)acrilato de 4-metil-2-propilexila.

4. Adesivo sensível a pressão de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o polímero é composto de pelo menos 30 % em peso do (met)acrilato de alquila C10 ramificado.

5. Adesivo sensível a pressão de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o polímero é composto de pelo menos 50 % em peso do (met)acrilato de alquila C10 ramificado.

6. Adesivo sensível a pressão de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, caracterizado pelo fato de que além do (met)acrilato de alquila C10 ramificado o polímero compreende os assim chamados monômeros principais selecionados de outros (met)acrilatos de alquila C₁ a C₂₀, ésteres vinílicos de ácidos carboxílicos compreendendo até 20 átomos de carbono, vinilaromáticos tendo até 20 átomos de carbono, nitrilas etilenicamente insaturadas, haletos de vinila, éteres vinílicos de álcoois compreendendo de 1 a 10 átomos de carbono, hidrocarbonetos alifáticos

tendo de 2 a 8 átomos de carbono e uma ou duas ligações duplas, ou misturas destes monômeros.

5 7. Adesivo sensível a pressão de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 6, caracterizado pelo fato de que o polímero é sintetizado no total de pelo menos 70 % em peso de (met)acrilatos de alquila C₁ a C₂₀ (incluindo o (met)acrilato de alquila C₁₀) e a quantidade do (met)acrilato de alquila C₁₀ ramificado no polímero é pelo menos 10 % em peso (todos os números de peso são baseados no polímero).

10 8. Adesivo sensível a pressão de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 7, caracterizado pelo fato de que o polímero é sintetizado de 0,05 % a 10 % em peso de compostos etilenicamente insaturados contendo um grupo ácido ou grupo de anidrido ácido (monômero ácido curto).

15 9. Adesivo sensível a pressão de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 8, caracterizado pelo fato de que o polímero é um polímero de emulsão.

10. Adesivo sensível a pressão de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 9, caracterizado pelo fato de que o adesivo sensível a pressão é um adesivo sensível a pressão aquoso.

20 11. Uso do adesivo sensível a pressão como definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 10, caracterizado pelo fato de ser para a produção de artigos auto-adesivos.

RESUMO**“ADESIVO SENSÍVEL A PRESSÃO, E, USO DO ADESIVO SENSÍVEL A PRESSÃO”**

5 Um adesivo sensível a pressão que compreende um aglutinante polimérico sintético, em que o polímero foi sintetizado de 10 % a 100 % em peso de um (met)acrilato de alquila C10 e o grupo de alquila do (met)acrilato de alquila C10 possui um grupo de propila como substituinte (referido subsequêntemente como (met)acrilato de alquila C10).