

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

(11) **PI9917374-3 B1**

(22) Data de Depósito: 18/06/1999
(45) **Data da Concessão: 09/02/2010**
(RPI 2040)



* B R P I 9 9 1 7 3 7 4 B 1 *

(51) Int.Cl.:
C09J 151/00 (2010.01)
A61L 15/58 (2010.01)
C09J 133/06 (2010.01)

(54) Título: **ADESIVO SENSÍVEL A PRESSÃO DE ADERÊNCIA A ÚMIDO, ARTIGO COMPREENDENDO UM SUPORTE E UM ADESIVO SENSÍVEL A PRESSÃO DE ADERÊNCIA A ÚMIDO, E, PROCESSO PARA PRODUZIR UM ADESIVO SENSÍVEL A PRESSÃO DE ADERÊNCIA A ÚMIDO.**

(73) Titular(es): 3M Innovative Properties Company

(72) Inventor(es): Melinda B. Gieselman

"ADESIVO SENSÍVEL A PRESSÃO DE ADERÊNCIA A ÚMIDO, ARTIGO COMPREENDENDO UM SUPORTE E UM ADESIVO SENSÍVEL A PRESSÃO DE ADERÊNCIA A ÚMIDO, E, PROCESSO PARA PRODUZIR UM ADESIVO SENSÍVEL A PRESSÃO DE ADERÊNCIA A ÚMIDO"

5

Campo da Invenção

Esta invenção diz respeito a adesivo sensível a pressão e mais particularmente a um adesivo sensível a pressão que inclui a mistura de um componente adesivo sensível a pressão e um componente formador de filme. De um modo significativo, esses adesivos sensíveis a pressão
10 proporcionam uma formação de ligação útil para a aderência à pele ou a superfícies delicadas semelhantes, mesmo quando essas superfícies se encontram úmidas.

Fundamentos da Invenção

Os artigos adesivos sensíveis a pressão e assemelhados são
15 usados em numerosas aplicações onde há uma necessidade de aderir à pele, por exemplo, fitas medicinais, curativos para ferimentos ou cirúrgicos, tiras atléticas, vestimentas cirúrgicas, ou fitas ou abas usadas para aderir dispositivos médicos tais como sensores, eletrodos, instrumentos de ostomia, ou assemelhados. Uma preocupação com muitos desses artigos
20 revestidos com adesivo é a necessidade de balancear o objetivo de proporcionar níveis suficientemente elevados de aderência à pele úmida bem como à pele seca. Assim sendo, os adesivos sensíveis a pressão que aderem a superfícies molhadas ou úmidas são os chamados adesivos de “aderência a úmido”.

25

Um encaminhamento nesta técnica para proporcionar artigos adesivos sensíveis a pressão para aplicação em pele úmida tem sido o uso de adesivos revestidos com uma configuração. Um revestimento descontínuo de adesivo sobre um suporte permite que a pele respire, ao menos nas áreas do suporte não revestidas com o adesivo. Este encaminhamento está divulgado nas Patentes US 4.595.001 (Potter et al.) e

US 5.613.942 (Lucast et al.), bem como nas EP 353972 (Takamoto et al.) e EP 91800 (Potter et al.). Esses documentos ensinam em geral um revestimento intermitente de adesivos sobre diferentes suportes.

Os adesivos sensíveis a pressão de (met)acrilato são materiais atraentes para muitas aplicações. Os (met)acrilatos são conhecidos por sua clareza ótica, resistência à oxidação e natureza viscosa inerente. Os adesivos sensíveis a pressão de (met)acrilato inerentemente viscosos (isto é, materiais que não requerem aditivos tais como resinas de formação de viscosidade) são formulados tipicamente, e de forma predominante, de monômeros de ésteres de ácido acrílico de álcoois não terciários. Os exemplos desses monômeros incluem n-butil acrilato, 2-etilhexil acrilato, isooctil acrilato, isononil acrilato, isodecil acrilato e dodecil acrilato. Quando esses monômeros de (met)acrilato são polimerizados, os homopolímeros possuem uma temperatura de transição vítrea (T_g) de menos de 10°C . Essa baixa T_g é uma propriedade necessária nos materiais de (met)acrilato que apresentam uma viscosidade na temperatura ambiente. Esses polímeros de (met)acrilato são hidrofóbicos por natureza e, sem modificação, são geralmente não apropriados como adesivos de aderência a úmido.

Um meio de aumentar o caráter hidrofílico dos polímeros de (met)acrilato é copolimerizar monômeros de (met)acrilato com comonômeros ácidos hidrofílicos, tais como ácido acrílico, ácido metacrílico, beta-carboxietil acrilato, ácido itacônico, sulfoetil acrilato, e assemelhados. A adição desses comonômeros ácidos hidrofílicos em pequenas quantidades (de aproximadamente 1 por cento em peso a aproximadamente 15 por cento em peso) pode também acentuar a força interna ou de coesão do PSA. Entretanto, este reforço aumentado do polímero pode diminuir a viscosidade do copolímero de (met)acrilato contendo o comonômero ácido hidrofílico.

Em níveis mais elevados de comonômero ácido, os copolímeros de (met)acrilato podem perder de forma dramática a sua viscosidade e se

tornarem altamente hidrofílicos. Quando expostos à água, a umidade auxilia a transformar essas composições com baixa viscosidade, altamente ácidas, em materiais viscosos que são apropriados para adesivos de aderência a úmido usados em muitas aplicações medicinais. Entretanto, quando a água é deixada evaporar, esses adesivos perdem a sua viscosidade sensível a pressão. Assim sendo, embora isto proporcione uma aderência apropriada à pele úmida em algumas aplicações, existe ainda uma necessidade para artigos que possuam uma boa aderência inicial à pele úmida em outras aplicação, de preferência da ordem da mesma aderência inicial do artigo à pele seca.

Sumário da Invenção

De uma forma resumida, em um aspecto da presente invenção, é proporcionado um adesivo sensível a pressão de aderência a úmido onde o adesivo sensível a pressão compreende:

(a) um adesivo de acrilato sensível a pressão compreendendo:

(i) pelo menos um éster de ácido (met)acrílico copolimerizado monoetilenicamente insaturado compreendendo um grupo alquila possuindo pelo menos 4 carbonos em média que, quando homopolimerizado possui, de preferência, uma temperatura de transição vítrea de menos de aproximadamente 10° C (referido aqui como monômero A); e

(ii) pelo menos um monômero de reforço copolimerizado monoetilenicamente insaturado que, quando homopolimerizado, possui de preferência uma temperatura de transição vítrea de pelo menos aproximadamente 10° C (aqui referido como monômero B); e

(b) um componente formador de filme que compreende:

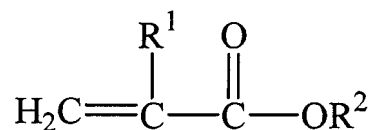
(i) pelo menos um éster de ácido (met)acrílico copolimerizado monoetilenicamente insaturado compreendendo um grupo alquila possuindo menos de 4 carbonos em média; e

(ii) pelo menos um monômero ácido hidrofílico copolimerizado.

De uma forma vantajosa, o adesivo sensível a pressão de acordo com a presente invenção adere à pele úmida.

O copolímero de acrilato para o componente adesivo sensível a pressão é formulado, de preferência, para possuir uma T_g resultante de menos de aproximadamente 25° C, sendo mais preferível, menos de aproximadamente 10° C. O componente polímero formador de filme é formulado, de preferência, para possuir uma T_g resultante de menos de aproximadamente 70° C. As temperaturas de transição vítrea dos homopolímeros dos monômeros e do adesivo sensível a pressão são tipicamente acuradas dentro de $\pm 5^\circ \text{C}$ e são medidas por calorimetria de varredura diferencial.

De preferência, o adesivo sensível a pressão de aderência a úmido da presente invenção inclui um monômero éster de ácido (met)acrílico do componente adesivo sensível a pressão possuindo a seguinte fórmula geral:



onde R^1 é H ou CH_3 e R^2 é um grupo hidrocarboneto linear ou ramificado com de aproximadamente 4 a aproximadamente 14 átomos de carbono incluindo opcionalmente um ou mais heteroátomos.

Mais preferivelmente, o monômero éster de ácido (met)acrílico é selecionado do grupo de n-butil acrilato, 2-etilhexil acrilato, isooctil acrilato, lauril acrilato e misturas dos mesmos. De preferência, o monômero éster de ácido (met)acrílico está presente no componente adesivo sensível a pressão em uma quantidade de aproximadamente 85% em peso a aproximadamente 99% em peso, com base no peso total dos monômeros copolimerizáveis.

De preferência, um adesivo de aderência a úmido da presente invenção inclui um monômero ácido hidrofílico que é, um ácido carboxílico etilenicamente insaturado, um ácido sulfônico etilenicamente insaturado, um ácido fosfônico etilenicamente insaturado, ou misturas dos

mesmos. De um modo mais preferível, o monômero ácido hidrofílico é um ácido carboxílico etilenicamente insaturado. Preferivelmente, o monômero ácido hidrofílico está presente no componente formador de filme em uma quantidade de aproximadamente 1% em peso a aproximadamente 50% em peso, com base no peso total dos monômeros copolimerizáveis.

Um adesivo sensível a pressão de aderência a úmido da presente invenção pode incluir ainda um aditivo selecionado do grupo que consiste de, um plastificante, um agente de viscosidade, um pigmento, contas de vidro, contas de polímeros, fibras, um agente de reforço, sílica, um agente para resistência, um retardador de chama, um antioxidante, um estabilizante, ou misturas dos mesmos.

Além disso, o adesivo sensível a pressão de aderência a úmido da presente invenção pode ser reticulado.

Um outro aspecto da presente invenção proporciona um artigo que compreende um suporte e um adesivo sensível a pressão de aderência a úmido que compreende:

- (a) um componente adesivo sensível a pressão compreendendo:
 - (i) pelo menos um éster de ácido (met)acrílico copolimerizado monoetilenicamente insaturado compreendendo um grupo alquila que possui pelo menos 4 carbonos em média; e
 - (ii) pelo menos um monômero monoetilenicamente insaturado de reforço copolimerizado; e
- (b) um componente formador de filme que compreende:
 - (i) pelo menos um éster de ácido (met)acrílico copolimerizado monoetilenicamente insaturado compreendendo um grupo alquila possuindo menos de 4 carbonos em média; e
 - (ii) pelo menos um monômero ácido hidrofílico copolimerizado.

De preferência, o artigo adere à pele úmida. De um modo mais preferível, o artigo possui uma aderência inicial à pele úmida de pelo menos

aproximadamente 0,8 N/dm. Além disso, o artigo possui de preferência uma aderência inicial à pele úmida de pelo menos aproximadamente 65% da aderência inicial à pele seca.

5 Um aspecto adicional da presente invenção proporciona um processo para produzir um adesivo sensível a pressão de aderência a úmido, o processo incluindo combinar sob condições para polimerização:

- (i) pelo menos um éster de ácido (met)acrílico monoetilenicamente insaturado compreendendo um grupo alquila que possui pelo menos 4 carbonos em média;
- 10 (ii) pelo menos um monômero monoetilenicamente insaturado de reforço;
- (iii) pelo menos um éster de ácido (met)acrílico monoetilenicamente insaturado compreendendo um grupo alquila que possui menos de 4 carbonos em média; e
- 15 (iv) pelo menos um monômero ácido hidrofílico, onde pelo menos (i) e (ii) ou (iii) e (iv) são polimerizados antes de combinar (iii) e (iv) ou (i) e (ii), respectivamente.

De preferência, o pelo menos um éster de ácido (met)acrílico monoetilenicamente insaturado compreendendo um grupo alquila que possui
20 pelo menos 4 carbonos em média e pelo menos um monômero ácido hidrofílico copolimerizado são copolimerizados antes da adição do pelo menos um éster de ácido (met)acrílico monoetilenicamente insaturado compreendendo um grupo alquila que possui menos de 4 carbonos em média e do pelo menos um monômero de reforço copolimerizado
25 monoetilenicamente insaturado.

Ainda outro aspecto da presente invenção proporciona um processo para utilizar um artigo adesivo, o processo incluindo proporcionar um artigo adesivo que compreende um suporte e uma camada de adesivo sensível a pressão de aderência a úmido em pelo menos uma superfície do

suporte e aderir o artigo adesivo à pele. De preferência, o adesivo sensível a pressão de aderência a úmido inclui:

(a) um componente adesivo sensível a pressão compreendendo:

- (i) pelo menos um éster de ácido (met)acrílico copolimerizado monoetilenicamente insaturado compreendendo um grupo alquila que possui pelo menos 4 carbonos em média; e
- (ii) pelo menos um monômero monoetilenicamente insaturado de reforço copolimerizado; e

(b) um componente formador de filme que compreende:

- (i) pelo menos um éster de ácido (met)acrílico copolimerizado monoetilenicamente insaturado compreendendo um grupo alquila possuindo menos de 4 carbonos em média; e
- (ii) pelo menos um monômero ácido hidrofílico copolimerizado.

Conforme utilizado aqui neste pedido:

“adesivo sensível a pressão” ou “PSA”, se refere a um material viscoelástico que apresenta uma viscosidade agressiva e que adere bem a uma ampla variedade de substratos após a aplicação de somente uma ligeira pressão (por exemplo, a pressão de um dedo). Uma descrição quantitativa aceitável de um adesivo sensível a pressão é fornecida pelo critério de Dahlquist, o qual indica que os materiais que possuem um módulo de armazenagem (G') menor que aproximadamente $4,0 \times 10^5$ Pascals (medido na temperatura ambiente) possuem propriedades adesivas sensíveis a pressão;

“adesivo de aderência a úmido” se refere a um material que apresenta propriedades adesivas sensíveis a pressão quando aderido a pelo menos uma superfície úmida, sendo de preferência a ambas as superfícies, molhada e seca, e particularmente à pele;

“monômeros (met)acrilato” são ésteres de ácido acrílico ou ésteres de ácido metacrílico de álcoois não terciários;

“monômeros ácidos hidrofílicos” são monômeros reativos por

radical livre etilenicamente insaturados, solúveis em água, possuindo funcionalidade ácido carboxílico, ácido sulfônico ou ácido fosfórico, podendo ser no estado de ácido livre ou neutralizado parcial ou totalmente, e são copolimerizáveis com os monômeros (met)acrilato;

- 5 “copolímero” inclui um polímero de dois ou mais tipos de monômeros polimerizáveis e portanto incluem terpolímeros, tetrapolímeros, etc., os quais podem incluir copolímeros aleatórios, copolímeros em bloco ou copolímeros sequenciais.

Descrição das Formas de Realização Preferidas

- 10 De um modo geral, é proporcionado o adesivo sensível a pressão de aderência a úmido onde o adesivo sensível a pressão compreende:

(a) um adesivo de acrilato sensível a pressão compreendendo:

- 15 (i) pelo menos um éster de ácido (met)acrílico copolimerizado monoetilenicamente insaturado compreendendo um grupo alquila possuindo pelo menos 4 carbonos em média que, quando homopolimerizado possui, de preferência, uma temperatura de transição vítrea de menos de aproximadamente 10° C (referido aqui como monômero A); e

- 20 (ii) pelo menos um monômero de reforço copolimerizado monoetilenicamente insaturado que, quando homopolimerizado, possui de preferência uma temperatura de transição vítrea de pelo menos aproximadamente 10° C (aqui referido como monômero B); e

25 (b) um componente formador de filme que compreende:

- (i) pelo menos um éster de ácido (met)acrílico copolimerizado monoetilenicamente insaturado compreendendo um grupo alquila possuindo menos de 4 carbonos em média (referido aqui como monômero C); e

(ii) pelo menos um monômero ácido hidrofílico copolimerizado tanto no estado de ácido livre como parcial ou totalmente neutralizado (referido aqui como monômero D). De preferência, o adesivo sensível a pressão de acordo com a presente invenção adere à pele úmida.

5

A presente invenção proporciona também artigos que incluem um substrato de suporte que possuem sobre o mesmo uma camada de adesivo contínua ou não contínua. De preferência, esses artigos possuem uma aderência inicial à pele úmida de pelo menos 20 g/2,5 cm (0,8 N/dm, 10 Newtons por decímetro), e mais preferivelmente pelo menos aproximadamente 40 g/2,5 cm (1,6 N/dm). De preferência, esses artigos possuem uma aderência inicial à pele seca de pelo menos aproximadamente 20 g/2,5 cm (0,8 N/dm), e mais preferivelmente de pelo menos aproximadamente 40 g/2,5 cm (1,6 N/dm). De preferência, o artigo adesivo 15 (isto é, um substrato com uma camada contínua ou descontínua de adesivo disposta sobre o mesmo) possui uma aderência inicial à pele úmida que é de pelo menos aproximadamente 65%, sendo mais preferível de pelo menos aproximadamente 75%, e do modo mais preferido de pelo menos aproximadamente 100%, da aderência inicial à pele seca. A comparação da 20 aderência à pele úmida com aquela à pele seca pode ser realizada usando o protocolo de teste descrito na Seção Exemplos. Aqui, a pele úmida apresenta água que pode ser observada visualmente sobre ela.

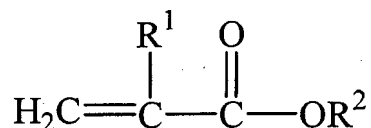
Monômero (Met)acrilato A para Componente do Adesivo Sensível a Pressão

25

O monômero A é um éster de ácido (met)acrílico monoetilenicamente insaturado (isto é, um alquil acrilato ou metacrilato), onde o grupo alquila possui pelo menos 4 átomos de carbono (em média). De preferência, o grupo alquila do (met)acrilato possui de aproximadamente 4 a aproximadamente 14 átomos de carbono (em média). O grupo alquila pode

conter opcionalmente heteroátomos e pode ser linear ou ramificado. Quando homopolimerizados, esses monômeros produzem de forma inerente polímeros viscosos com temperaturas de transição vítrea que são tipicamente abaixo de aproximadamente 10° C. Esses monômeros (met)acrilato preferidos possuem

5 a seguinte fórmula geral:



onde R¹ é H ou CH₃, este último correspondendo a onde o monômero (met)acrilato é um monômero metacrilato, e R³ é selecionado de uma forma ampla de grupos hidrocarboneto lineares ou ramificados e, opcionalmente, incluindo um ou mais heteroátomos. O número de átomos de carbono no grupo R² é de preferência de aproximadamente 4 a aproximadamente 14, sendo mais preferível de aproximadamente 4 a aproximadamente 8.

Os exemplos do monômero A incluem, mas não se limitam a, 2-metilbutil acrilato, isooctil acrilato, isooctil metacrilato, lauril acrilato, 4-metil-2-pentil acrilato, isoamil acrilato, sec-butil acrilato, n-butil acrilato, n-hexil acrilato, 2-etilhexil acrilato, 2-etilhexil metacrilato, n-octil acrilato, n-octil metacrilato, 2-metoxi-etil acrilato, 2-etoxi etil acrilato, n-decil acrilato, isodecil acrilato, isodecil metacrilato e isononil acrilato. Os (met)acrilatos preferidos que podem ser usados como o monômero A incluem isooctil acrilato, 2-etil hexil acrilato, 2-metil butil acrilato, e n-butil acrilato. As combinações de diversos monômeros categorizados como monômero A podem ser usadas para produzir o componente adesivo sensível a pressão da mistura da presente invenção.

De preferência, a mistura copolimerizável do componente adesivo sensível a pressão do adesivo com aderência a úmido da presente invenção inclui, com base no peso total dos monômeros copolimerizáveis no componente adesivo sensível a pressão, pelo menos aproximadamente 85 por cento em peso (% em peso), mais preferivelmente pelo menos

aproximadamente 90% em peso, e do modo mais preferido, pelo menos aproximadamente 95% em peso, do monômero A. De preferência, a mistura copolimerizável da presente invenção inclui, com base no peso total dos monômeros copolimerizáveis do componente adesivo sensível a pressão, não mais que aproximadamente 99% em peso, mais preferivelmente não mais que aproximadamente 98% em peso, e do modo mais preferido, não mais de aproximadamente 96%, do monômero A.

Monômero de Reforço B para o Componente Adesivo Sensível a Pressão

O monômero B, o qual é um monômero de reforço monoetilenicamente insaturado, aumenta a temperatura de transição vítrea do copolímero. Conforme aqui utilizado, monômeros de “reforço” são aqueles que aumentam o módulo do adesivo e portanto a sua força. De preferência, o monômero B possui uma T_g do homopolímero de pelo menos aproximadamente 10° C. Mais preferivelmente o monômero B é um monômero (met)acrílico copolimerizável por radical livre monoetilenicamente insaturado de reforço, incluindo um ácido acrílico, um ácido metacrílico, uma acrilamida e um acrilato. Os exemplos de monômero B incluem, mas não se limitam a, acrilamidas, tais como acrilamida, metacrilamida, N-metil acrilamida, N-metilol acrilamida, N-hidroxietil acrilamida, diacetona acrilamida, N,N-dimetil acrilamida, N,N-dietil acrilamida, N-etil-N-aminoetil acrilamida, N-etil-N-hidroxietil acrilamida, N,N-dimetilol acrilamida, N,N-dihidroxietil acrilamida, t-butil acrilamida, dimetilaminoetil acrilamida, N-octil acrilamida e 1,1,3,3-tetrametilbutil acrilamida. Outros exemplos de monômero B incluem ácido acrílico e ácido metacrílico, ácido itacônico, ácido crotônico, ácido maleico, ácido fumárico, 2,2-(dietoxi) etil acrilato, hidroxietil acrilato ou metacrilato, 2-hidroxipropil acrilato ou metacrilato, metil metacrilato, isobutil acrilato, n-butil metacrilato, isobornil acrilato, 2-(fenoxi)etil acrilato ou metacrilato, bifenilil acrilato, n-butilfenil acrilato, ciclohexil acrilato, dimetiladamantil acrilato, 2-naftil acrilato, fenil acrilato, N-vinil pirrolidona e N-vinil caprolactama. Os

monômeros acrílicos monofuncionais de reforço preferidos que podem ser usados como monômero B incluem ácido acrílico e o ácido metacrílico. As combinações de diversos monômeros monofuncionais de reforço categorizados como monômeros B podem ser usadas para produzir o copolímero para o

5 componente adesivo sensível a pressão usado na produção da mistura da presente invenção.

De preferência, a mistura copolimerizável do componente adesivo sensível a pressão do adesivo de aderência a úmido da presente invenção inclui, com base no peso total dos monômeros copolimerizáveis do

10 componente adesivo sensível a pressão, pelo menos aproximadamente 1% em peso, sendo mais preferível pelo menos aproximadamente 2% em peso, e do modo mais preferido, pelo menos aproximadamente 6% em peso, do monômero B. De preferência, a mistura copolimerizável da presente invenção inclui, com base no peso total dos monômeros copolimerizáveis, não mais que

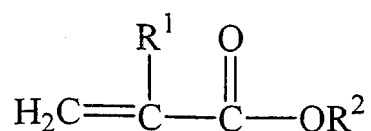
15 aproximadamente 15% em peso, sendo mais preferível não mais que aproximadamente 10% em peso, e do modo mais preferido, não mais de aproximadamente 5% em peso, do monômero B.

Monômero (Met)acrilato C para Componente Formador de Filme

O monômero C é um éster de ácido (met)acrílico

20 monoetilenicamente insaturado (isto é, um alquil acrilato ou metacrilato), onde o grupo alquila possui menos de 4 átomos de carbono (em média). De preferência, o grupo alquila do (met)acrilato possui de aproximadamente 1 a aproximadamente 2 átomos de carbono (em média). Quando homopolimerizados, esses monômeros produzem essencialmente polímeros

25 não aderentes com uma T_g não maior que aproximadamente 120° C. Os monômeros (met)acrilato preferidos possuem a seguinte fórmula geral:



onde R^1 é H ou CH_3 , e R^2 é, de forma ampla, selecionado de grupos

hidrocarboneto lineares ou ramificados e opcionalmente incluindo um ou mais heteroátomos. O número de átomos de carbono no grupo R^2 é de preferência 1 ou 2.

Os exemplos de monômero C incluem, mas não se limitam a, metil acrilato, metil metacrilato, etil acrilato, propil acrilato e propil metacrilato. Os (met)acrilatos preferidos que podem ser usados como o monômero C incluem o etil acrilato e o metil metacrilato. As combinações de diversos monômeros categorizados como monômero C podem ser usadas para produzir o componente formador de filme da mistura da presente invenção.

De preferência, a mistura copolimerizável do componente formador de filme do adesivo de aderência a úmido da presente invenção inclui, com base no peso total dos monômeros copolimerizáveis do componente formador de filme, pelo menos aproximadamente 50 por cento em peso (% em peso), mais preferivelmente pelo menos aproximadamente 75% em peso, e do modo mais preferido, pelo menos aproximadamente 85% em peso do monômero C. De preferência, a mistura copolimerizável no adesivo de aderência a úmido da presente invenção inclui, com base no peso total dos monômeros copolimerizáveis do componente formador de filme, não mais de aproximadamente 99% em peso, sendo mais preferível não mais de aproximadamente 95% em peso, do monômero C.

Monômero Ácido hidrofílico D para Componente Formador de Filme

Os monômeros ácidos hidrofílicos copolimerizados úteis para uso tanto no componente adesivo sensível a pressão como no componente formador de filme do adesivo de aderência a úmido da presente invenção incluem, mas não se limitam a, aqueles selecionados de ácidos carboxílicos etilenicamente insaturados, ácidos sulfônicos etilenicamente insaturados, ácidos fosfônicos etilenicamente insaturados, e misturas dos mesmos. O monômero ácido pode estar presente como o ácido livre, ou na forma total ou parcialmente neutralizada. Os agentes neutralizantes apropriados incluem os

hidróxidos de metais (por exemplo, NaOH), aminas quaternárias, etc. Os exemplos desses compostos incluem, mas não se limitam a, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacônico, ácido fumárico, ácido crotônico, ácido citracônico, ácido maléico, beta-carboxietil acrilato, 2-sulfoetil metacrilato, ácido estireno sulfônico, ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfônico, ácido vinil fosfônico, e assemelhados. Diversas combinações desses monômeros podem ser usadas, caso desejado. Devido à sua disponibilidade e eficácia em reforçar os adesivos sensíveis a pressão de (met)acrilato, sendo que os monômeros ácidos hidrofílicos preferidos são os ácidos carboxílicos etilenicamente insaturados, sendo mais preferível o ácido acrílico. Porque o monômero D é um subestabelecido do monômero B, ambos os componentes podem ter presente o mesmo segundo monômero.

De preferência, a mistura copolimerizável do componente formador de filme do adesivo de aderência a úmido da presente invenção inclui, com base no peso total dos monômeros copolimerizáveis do componente formador de filme, pelo menos aproximadamente 1% em peso, sendo mais preferível pelo menos aproximadamente 5% em peso do monômero D. De preferência, a mistura copolimerizável da presente invenção inclui, com base no peso total dos monômeros copolimerizáveis no componente formador de filme, não mais de aproximadamente 50% em peso, mais preferível não mais de aproximadamente 25% em peso, e do modo mais preferido, não mais de aproximadamente 15% em peso, do monômero D.

Monômeros Opcionais

Pequenas quantidades de monômeros copolimerizáveis com os monômeros de qualquer componente do adesivo de aderência a úmido da presente invenção, tal como vinil ésteres e N-vinil lactamas, podem ser usados. Os exemplos incluem, mas não se limitam a, poliestireno macrômero, poli(metil metacrilato) macrômero, polímero(metoxi-etileno glicol) macrômero, 4-(N,N-dietilamido) butilacrilato; N-vinil lactamas, tais como N-vinil pirrolidona, N-vinil

caprolactama e, N-vinil formamida. Diversas combinações desses monômeros podem ser usadas, caso assim desejado. De preferência, um monômero opcional pode ser incluído em qualquer dos componentes do adesivo de aderência a úmido da presente invenção, em uma quantidade de aproximadamente 2% em peso a

5 aproximadamente 20% em peso do componente.

Reticuladores

Com a finalidade de melhorar o cisalhamento ou a força coesiva, controlar o módulo elástico e a viscosidade pré-aderência, por exemplo, dos adesivos da presente invenção, o copolímero formado dos monômeros do

10 componente adesivo sensível a pressão bem como aqueles no componente formador de filme, podem ser reticulados. De preferência, o agente reticulador é um que seja copolimerizado com os monômeros A e B e/ou os monômeros C e D. O agente reticulador poderá produzir reticulações químicas (por exemplo, ligações covalentes). De um modo alternativo, ele poderá produzir reticulados

15 físicos que resultam, por exemplo, da formação de predomínios de reforço devido a separação de fases ou interações ácido base. Os agentes reticuladores apropriados estão divulgados nas Patentes US 4.379.201 (Heilman), 4.737.559 (Kellen), 5.506.279 (Babu et al.) e 4.554.324 (Husman). As combinações de diversos agentes reticuladores podem ser usadas para produzir os componentes

20 copolímeros usados na presente invenção. Deverá ficar entendido entretanto, que esses agentes para reticulação são opcionais.

Esses agentes reticuladores incluem agentes térmicos para reticulação tal como uma aziridina multifuncional, por exemplo. Um exemplo é a 1,1'-(1,3-fenileno dicarbonil)-bis-(2-metilaziridina), freqüentemente referida

25 como "bisamida". Esses reticuladores químicos podem ser adicionados em adesivos à base de solvente contendo funcionalidade ácida após a polimerização e ativados por calor durante a secagem ao forno do adesivo revestido.

Outra classe de agentes reticuladores são os monômeros de cetonas aromáticas monoetilenicamente insaturadas copolimerizáveis isentas

de grupos hidroxila orto-aromáticos, tais como aquelas divulgadas na Patente US 4.737.559 (Kellen). Os exemplos específicos incluem para-acrilóxi benzofenona, para-acrilóxi etoxi benzofenona, para-N-(metilacrilóxi etil)-carbamoiletoxi benzofenona, para-acrilóxi acetofenona, orto-acrilamido acetofenona, antraquinonas acriladas, e assemelhados. Outros agentes reticuladores apropriados incluem os reticuladores químicos que se baseiam em radicais livres para eficaz a reação de reticulação. Os reagentes tais como os peróxidos, por exemplo, servem como precursores de radicais livres. Quando aquecidos de forma suficiente, esses precursores deverão gerar radicais livres que realizam a reação de reticulação das cadeias do polímero.

Além dos reticuladores térmicos e fotossensíveis, a reticulação pode ser obtida também usando uma radiação eletromagnética de alta energia tal como uma radiação gama ou de feixe-e, por exemplo.

Um agente físico para reticulação pode ser também usado. Em uma forma de realização, o agente para reticulação física é um macrômero com uma elevada T_g , tais como aqueles que incluem funcionalidade vinil e são baseados em poliestireno e polimetilmetacrilato. Esses monômeros reticuladores poliméricos terminados em vinil são algumas vezes referidos como monômeros macromoleculares (isto é, "macrômeros"). Esses monômeros são conhecidos e podem ser preparados pelos processos divulgados nas Patentes US 3.786.116 (Milkovich et al.) e 3.842.059 (Milkovich et al.), bem como em Y. Yamashita et al., Polymer Journal, 14, 255-260 (1982), e K. Ito et al., Macromolecules, 13, 216-221 (1980). Esses monômeros são preparados, tipicamente, por polimerização aniônica ou polimerização por radical livre.

Os reticuladores de metal são úteis também. Os exemplos incluem sais contendo metais ou outros compostos contendo metal. Os metais apropriados incluem zinco e titânio, por exemplo. Os exemplos de compostos contendo metal incluem óxido de zinco, carbonatos de zinco e amônio, estearato de zinco, etc.

Caso utilizado, o agente reticulador é usado em uma quantidade eficaz, pela qual deve ser entendida uma quantidade que seja suficiente para causar a reticulação do adesivo sensível a pressão para proporcionar uma força coesiva adequada para produzir as propriedades finais de aderência ao substrato de interesse. De preferência, no caso de ser usado, o agente reticulador é usado em uma quantidade de aproximadamente 0,1 parte a aproximadamente 10 partes, com base em 100 partes dos monômeros.

Outros Aditivos

Outros aditivos podem ser incluídos nas misturas polimerizáveis para o componente do adesivo sensível a pressão e o componente formador de filme, ou adicionado no momento da composição ou do revestimento da mistura desses dois componentes para alterar as propriedades do adesivo. Esses aditivos, ou cargas, incluem plastificantes, agentes de viscosidade, pigmentos, bolhas ou contas de vidro ou de polímeros (as quais podem ser expandidas ou não expandidas), fibras, agentes de reforço, sílica hidrofóbica ou hidrofílica, agentes enrijecedores, retardadores de chama, antioxidantes, partículas poliméricas finamente moídas tais como de poliéster, náilon e polipropileno, e estabilizantes. Os aditivos são adicionados em quantidades suficientes para se obter as propriedades desejadas para o uso final.

Caso incluídos, os plastificantes são selecionados para uso no adesivo de aderência a úmido de tal forma que eles melhorem as características do adesivo sensível a pressão do adesivo de aderência a úmido da presente invenção. De preferência, um plastificante deve ser compatível com os copolímeros, e não deve ser volátil. Em geral, qualquer escoamento ou migração significativa da composição poderia resultar em perda das propriedades de aderência para aderência a úmido.

Os agentes plastificantes particularmente úteis incluem óxidos de polialquileno tais como os óxidos de polietileno, óxidos de polipropileno,

polietileno glicóis; óxidos de polialquileno alquila ou arila funcionalizados, tais como aqueles disponíveis comercialmente com a marca registrada PYCAL 94 (um fenil éter de óxido de polietileno, da ICI Chemicals); poliéteres benzoil funcionalizados, disponíveis comercialmente com a marca registrada BENZOFLEX 400 (polipropileno glicol dibenzoato, da Vesicol Chemicals) e monometil éteres de óxidos de polietileno, e misturas dos mesmos. Outros agentes úteis incluem plastificantes de copolímero em bloco de óxido de polialquileno, tais como aqueles disponíveis comercialmente com a marca registrada PLURONIC e TETRONIC, ambos da BASF, Mount Olive, NJ. O agente plastificante poderá ser utilizado em quantidades de aproximadamente 2 a 50 pph (partes por peso por 100 partes dos comonômeros (met)acrilato e ácidos hidrofílicos). Tipicamente, o agente plastificante está presente no adesivo em quantidades de aproximadamente 5 a 25 pph. A quantidade de plastificante requerida depende do tipo e das relações empregadas dos comonômeros (met)acrilato e ácido hidrofílico na mistura polimerizável e da classe química e do peso molecular do agente plastificante usado na composição. Os agentes de viscosidade apropriados estão descritos na Publicação Internacional No. WO 97/23577 (Hyde et al.) e incluem aqueles tais como ésteres de colofone, tais como aqueles disponíveis comercialmente com a marca registrada FORAL 85, da Hercules, Inc., resinas aromáticas tais como aquelas disponíveis comercialmente com a marca registrada PICCOTEX LC-55wk, resinas alifáticas, tais como aquelas disponíveis comercialmente com a marca registrada PICCOTAC 95, ambas da Hercules, Inc., resinas terpeno, tais como α -pineno e β -pineno, cada uma disponível comercialmente com as marcas registradas PICCOLYTE A-115 e ZONAREZ B-100, respectivamente, ambas da Arizona Chemical Co., e resinas hidrocarboneto, tais como aquelas disponíveis comercialmente com a marca registrada ECR-180 da Exxon Chemical Co.

Iniciadores de Polimerização

Um iniciador de radical livre é adicionado de preferência para auxiliar na copolimerização dos comonomeros (met)acrilato e ácido. O tipo de iniciador usado depende do processo de polimerização. Os foto-iniciadores que são úteis para a polimerização da mistura polimerizável de monômeros incluem benjoim éteres tais como benjoim metil éter ou benjoim isopropil éter, benjoim éteres substituídos tais como 2-metil-2-hidroxi-propiofenona, cloretos sulfonil aromáticos tal como cloreto de 2-naftalenosulfonil, e óxidos fotoativos tal como 1-fenil-1,1-propanodiona-2-(O-etoxycarbonil)oxima. um exemplo de foto-iniciador disponível comercialmente é o IRGACURE 651 (2,2-dimetoxi-1,2-difeniletano-1-ona, disponível comercialmente da Ciba-Geigy Corporation). Os exemplos de iniciadores térmicos apropriados incluem AIBN (2,2'-azobis (isobutironitrila)), hidroperóxidos tal como o terc-butil hidroperóxido, e peróxidos, tais como benzoil peróxido e ciclohexano peróxido. Em geral o iniciador está presente em uma quantidade de aproximadamente 0,005 por cento em peso a aproximadamente 1 por cento em peso, com base no peso dos monômeros copolimerizáveis.

Agentes de Transferência de Cadeia da Polimerização

Opcionalmente, a composição inclui também um agente de transferência de cadeia para controlar o peso molecular das composições polimerizadas. Os agentes de transferência de cadeia são materiais que regulam a polimerização por radical livre e são geralmente de conhecimento nesta técnica. Os agentes de transferência de cadeia apropriados incluem álcoois (por exemplo, metanol, etanol, isopropanol), hidrocarbonetos halogenados tais como tetrabrometo de carbono; compostos de enxofre tais como lauril mercaptana, butil mercaptana, etanotiol, isooctiltioglicolato (IOTG), 2-etilhexil tioglicolato, 2-etilhexil mercaptopropionato, 2-mercaptoimidazol e 2-mercaptoetil éter, e misturas dos mesmos. A quantidade de agente de transferência de cadeia que é útil depende do peso molecular desejado e do tipo de agente de transferência de cadeia. Um agente de transferência de

cadeia não-álcool é usado tipicamente em quantidades de aproximadamente 0,001 parte a aproximadamente 10 partes em peso por 100 partes do monômero total, e de preferência de aproximadamente 0,01 parte a aproximadamente 0,5 partes, e do modo mais preferido de aproximadamente 0,02 partes a aproximadamente 0,20 partes, podendo ser mais elevadas para sistemas contendo álcool.

Processos para Produzir Composições Adesivas

Cada um dos componentes do adesivo (isto é, os componentes adesivo sensível a pressão e formador de filme) no adesivo de aderência a úmido da presente invenção pode ser polimerizado por meio de uma ampla variedade de processos convencionais de polimerização por radical livre. Os processos apropriados incluem aqueles descritos nas Patentes US 4.181.752 (Martens et al.); 4.833.179 (Young et al.); 5.804.610 (Hamer et al.) e 5.382.451 (Johnson et al.).

Por exemplo, em um processo de polimerização em solução, os monômeros alquil (met)acrilato e monômeros ácidos, junto com um solvente orgânico inerte e um reticulador polimerizável por radical livre, caso utilizado, são carregados em um vaso de reação com quatro gargalos o qual é equipado com um agitador, um termômetro, um condensador, um funil de adição e um regulador térmico. Após essa mistura de monômeros ter sido carregada no vaso de reação, uma solução concentrada do iniciador térmico de radical livre é adicionada ao funil de adição. Todo o vaso de reação e o funil de adição e seus conteúdos são então purgados com nitrogênio para criar uma atmosfera inerte. Uma vez purgada, a solução dentro do vaso é aquecida para decompor o iniciador térmico adicionado e a mistura é agitada durante o curso da reação. Uma conversão de aproximadamente 98 por cento a aproximadamente 99 por cento é obtida tipicamente em 20 horas aproximadamente. Caso desejado, o solvente pode ser removido para produzir um adesivo termorreversível revestível. Os solventes orgânicos

inertes apropriados, caso requeridos, podem ser qualquer líquido orgânico que seja inerte aos reagentes e ao produto e que não venha a afetar de forma adversa a reação. Esses solventes incluem etil acetato, acetona, metil etil acetona, e misturas dos mesmos. A quantidade de solvente é geralmente de
5 aproximadamente 30 por cento em peso a aproximadamente 80 por cento em peso, com base no peso total dos reagentes (monômero, reticulador, iniciador) e do solvente.

Outro processo de polimerização é a polimerização da mistura de monômeros iniciada por radiação ultravioleta (UV). Essa composição,
10 juntamente com um foto-iniciador e um reticulador apropriados, é revestida sobre uma rede transportadora flexível e polimerizada em uma atmosfera inerte, isto é, isenta de oxigênio, tal como por exemplo, uma atmosfera de nitrogênio. Uma atmosfera suficientemente inerte pode ser obtida cobrindo uma camada do revestimento foto-ativo com um filme plástico que seja
15 substancialmente transparente à radiação ultravioleta, e irradiando através desse filme ao ar usando lâmpadas ultravioleta do tipo fluorescente as quais em geral produzem uma dose de radiação total de aproximadamente 500 miliJoules/cm².

Os processos de polimerização sem solvente, tal como a
20 polimerização contínua de radical livre em um extrusor, descrita nas Patentes US 4.619.979 (Kotnour et al.) e 4.843.134 (Kotnour et al.); a polimerização essencialmente adiabática usando um reator em batelada descrita na Patente US 5.637.646 (Ellis); e os processos descritos para polimerizar composições em blocos descritas na Patente US 5.804.610 (Hamer et al.), podem ser
25 utilizados para a preparação dos polímeros.

Uma composição adesiva de acordo com a presente invenção pode ser formada pela mistura do componente PSA e do componente formador de filme e o(s) monômero(s) C e/ou D podem estar presentes durante a polimerização dos monômeros A e B. De uma forma alternativa,

o(s) monômero(s) A e/ou B podem estar presentes durante a polimerização dos monômeros C e D.

As composições adesivas da presente invenção podem ser aplicadas a um suporte por diversos processos de revestimento incluindo
5 pincel, rolo, pulverização, pasta espalhável, arame, gravura, rolo de transferência, faca pneumática, revestimento por lâmina doutor, ou revestimento termorreversível, sendo este último o preferido.

Caso a composição inclua um solvente ou água, ela é então seca a uma temperatura (por exemplo, de aproximadamente 65° C a
10 aproximadamente 120° C) e um tempo (por exemplo, de vários minutos a aproximadamente uma hora) de modo a proporcionar uma fita adesiva, por exemplo. A espessura da camada do adesivo pode variar ao longo de uma ampla faixa de aproximadamente 10 microns a várias centenas de microns (por exemplo, aproximadamente 200 microns).

15 Uma vez revestida a composição, e opcionalmente reticulada, a superfície adesiva do artigo poderá, de forma opcional, ser protegida com um revestimento removível, temporário (isto é, um revestimento protetor) tal como um filme de uma poliolefina (por exemplo, polietileno ou polipropileno) ou de poliéster (por exemplo, polietileno tereftalato), ou um
20 filme plástico. Esses filmes podem ser tratados com um material para remoção tais como silicones, ceras, fluorocarbonos e assemelhados.

Suportes e Artigos

Os adesivos sensíveis a pressão de aderência a úmido da presente invenção que aderem à pele úmida ou úmida e superfícies similares,
25 são úteis para muitas aplicações médicas. Por exemplo, esses adesivos de aderência a úmido são úteis para aplicações médicas tais como, fitas cirúrgicas, fitas atléticas, curativos para ferimentos, e vestuários para aderir a superfícies úmidas de pele tais como ferimentos ou áreas do corpo propensas a umidade. O adesivo de aderência a úmido pode ser revestido sobre

qualquer suporte apropriado para uso médico incluindo suportes oclusivos (substancialmente sem respiração) e não oclusivos (com respiração). Os suportes oclusivos são também conhecidos como suportes de baixa porosidade. Os exemplos não limitantes de suportes oclusivos incluem filmes, espumas e laminados dos mesmos. Os exemplos não limitantes de suportes não oclusivos incluem substratos tecidos, substratos não tecidos (tais como materiais hidro-emaranhados), folhas contínuas sopradas em fusão, espumas e substratos não tecidos feitos em relevo termicamente, tais como aqueles descritos na Patente US 5.496.603 (Riedel et al.).

Tipicamente, o adesivo de aderência a úmido se acha na forma de um revestimento contínuo ou descontínuo sobre pelo menos uma superfície principal de um suporte. O suporte poderá incluir uma ou mais camadas. Os exemplos de suportes apropriados incluem materiais com um conteúdo relativamente baixo de componentes hidrofílicos tais como poliésteres (por exemplo, o comercialmente disponível com a marca registrada HYTREL, tal como o HYTREL 4056, da DuPont Co.), poliuretanos (por exemplo, o comercialmente disponível com a marca ESTANE, tal como o ESTANE 58309, da B.F. Goodrich Co.), amida de poliéter em bloco (por exemplo, a comercialmente disponível com a marca PEBAX, tal como PEBAX 2533 e 3533, da Atochem Co.), e resinas porosas de polietileno. Também apropriados são os materiais que possuem um conteúdo relativamente elevado de componentes hidrofílicos (e portanto propriedades de elevada transmissão de vapor de umidade). Os exemplos incluem determinadas amidas de poliéter tais como PEBAX 4011RN00 (Atochem Co.), bem como os poliuretanos descritos na Patente US 4.598.004 (Heinecke). Ambas as classes de materiais podem ser usadas em combinação umas com as outras (por exemplo, arranjos do tipo sanduíche) para proporcionar sob medida as propriedades para transmissão de vapor de umidade do curativo.

EXEMPLOS

Esta invenção é ainda ilustrada pelos seguintes exemplos os quais não pretendem limitar o escopo da invenção. Nos exemplos, todas as partes, relações e percentuais são em peso, a menos que de outra forma indicado. Os seguintes processos de teste foram usados para avaliar e caracterizar as composições adesivas de aderência a úmido produzidas nos exemplos. Todos os materiais se encontram disponíveis comercialmente, como por exemplo, da Aldrich Chemicals (Milwaukee, WI), a menos que de outra forma indicado ou descrito.

PROTOCOLOS DE TESTE

A avaliação do desempenho da fita de uma composição para pele humana é uma determinação inerentemente sujeita a variações. A pele humana possui amplas variações de composição, topografia e presença/ausência de diversos fluidos do corpo. Entretanto, valores médios comparativos das propriedades da fita podem ser obtidos pelo uso do resultado de testes de vários indivíduos, conforme aqui descrito.

Aderência à Pele Seca e Úmida

A aderência inicial à pele (T_0) e a aderência após diversos tempos decorridos (T_{24} , T_{48}) foram medidas em pele úmida e seca de acordo com o amplamente aceito Teste de Aderência Por Descascamento PSTC-1 (incorporado aqui como referência), um protocolo de teste estabelecido pelo "Specifications and Technical Committee of the Pressure-sensitive Tape Council" localizado em 5700 Old Orchard Road, Skokie, IL. O teste foi modificado para as nossas finalidades pela aplicação da fita à pele de um humano vivo.

Para o teste de aderência à pele seca, duas amostras (uma para T_0 e uma para T_{24} ou T_{48}), cada uma medindo 2,5 cm de largura por 7,6 cm de comprimento, foram aplicadas às costas de cada um de seis indivíduos humanos. Os indivíduos foram colocados em uma posição de braços com os braços aos lados e as cabeças viradas para um lado. As amostras foram

aplicadas sem tensão ou repuxamento da pele a ambos os lados da coluna vertebral com o comprimento de cada amostra posicionado em um ângulo reto com a coluna vertebral.

5 Para o teste de aderência inicial (T_0) à pele úmida, as amostras foram aplicadas, da maneira acima descrita, à pele que foi pulverizada com uma quantidade medida de água (aproximadamente 20 μL) de tal modo que a pele se encontrava visualmente úmida, imediatamente antes da aplicação da amostra.

10 As amostras foram pressionadas em seus lugares com um rolo de 2 kg movimentado a uma razão de aproximadamente 2,5 cm/s com um único passe para frente e para trás. Nenhuma pressão manual foi aplicada ao rolo durante a aplicação.

15 As amostras foram então removidas cinco minutos (T_0 úmida ou seca), ou 24 ou 48 \pm 2 horas (T_{24}/T_{48}) após a aplicação, com um ângulo de remoção de 180° e uma razão de remoção de 15 cm/min, usando um aparelho convencional de teste equipado com uma linha de teste de 11,3 kg fixada a um prendedor de 2,5 cm. O prendedor foi fixado à borda da amostra mais distante da coluna vertebral levantando manualmente da pele cerca de 1 cm da amostra e fixando o prendedor à borda levantada. O aparelho de teste
20 era um medidor de tensão montado em um condutor acionado por motor.

A força requerida medida para efetuar a remoção de cada amostra de fita foi reportada (como uma média de seis replicações da amostra) em Newtons (N) por dm. De preferência a aderência inicial à pele úmida ou seca é de pelo menos 0,8 N/dm. A relação da aderência inicial
25 molhada para seca é de preferência de pelo menos 0,65.

Suavidade da Fita

As fitas de exemplo foram testadas usando um processo clínico que avalia o efeito na pele de repetidas aplicações das amostras de fita em um indivíduo humano. As amostras de fita foram aplicadas às costas dos

indivíduos humanos de uma maneira descrita acima para o teste de aderência à pele seca e em seguida removidas manualmente 24 +/- 2 horas mais tarde. O pesquisador clínico procede então uma avaliação visual da condição da área sob as fitas, e caso essa condição seja aceitável, um novo pedaço de fita é aplicado ao mesmo local, e em seguida removido manualmente após outras 24 +/- 2 horas. Esta seqüência é repetida por um máximo de 8 aplicações da fita, após o que o teste é descontinuado. A avaliação visual da condição da pele envolve uma pontuação de "0" sendo nenhuma até "5" sendo extensa, com base na quantidade de eritema e edema (vermelhidão e inchamento) e desnudação (retirada de pele) do local de teste. Caso o clínico classifique um local como 2,0 ou mais, a condição da pele é considerada inaceitável e nenhuma das amostras adicionais das fitas são aplicadas.

Os dados de suavidade são expressos como um valor numérico, o qual é a diferença entre o número de aplicações de uma fita de teste se comparado com o número de aplicações da fita não tecida de suporte disponível comercialmente com a marca registrada MICROPORE, da 3M Company, de St. Paul, MN, testada na mesma experiência (isto é, nos mesmos indivíduos humanos e pela mesma duração). Por exemplo, caso o número médio de aplicações (de 6-10 indivíduos de teste) da fita MICROPORE seja 8,00 e a amostra possui uma média de 7,17, a amostra recebe uma classificação de 0,83. Às classificações são então designadas uma descrição de suavidade com base na seguinte escala:

	<u>Pontuação</u>	<u>Classificação</u>
	0,00 - 1,00	muito suave
25	1,00 - 2,00	suave
	2,00 - 3,25	moderadamente suave
	3,25 - 4,50	moderadamente traumática
	4,50 - 5,50	traumática
	5,50 - 6,50	muito traumática

Porosidade

A porosidade foi avaliada por um procedimento onde o tempo (em segundos) necessário para um cilindro interno de um densômetro Gurley forçar 100 cm^3 de ar através de uma amostra circular com 25 mm de diâmetro, é determinado de uma maneira análoga a aquela descrita no ASTM D737-75. As amostras com valores de porosidade Gurley >100 segundos são consideradas oclusivas.

Razão de Transmissão de Vapor de Umidade (MVTR)

A MVTR foi avaliada de uma maneira análoga a aquela descrita no ASTM E 96-80 a 40° C sendo expressa em gramas transmitidas por metro quadrado por dia ($\text{g/m}^2/24 \text{ h}$). Uma amostra de fita precisa apresentar um valor de MVTR não menor que $500 \text{ g/m}^2/24 \text{ h}$ para ser considerada permeável a vapor de água.

EXEMPLOS 1-11 e EXEMPLOS COMPARATIVOS 1-2

15 Preparação de Misturas de Adesivo Sensível a Pressão (PSA) e as Fitas Adesivas Correspondentes

Uma série de PSA de poliacrilato de fusão a quente foi preparada pela combinação do componente PSA ("PSA A") de isooctil acrilato (IOA)/metil metacrilato (MMA) (96/4), preparado como descrito na Patente US No. 4.833.179 (Young et al.), Exemplo 5, com um componente formador de filme composto de ou um copolímero de etil acrilato(EA)/ácido acrílico(AA) (92/8) (AVALURE AC 210, B.F. Goodrich, Cleveland, OH) ou de um terpolímero de MMA/EA/AA (55/33/12) (AVALURE AC 315, B.F. Goodrich). Foram adicionados opcionalmente às misturas de polímeros o plastificante hidrofílico metoxi poli(etileno glicol) (MPEG 550, Union Carbide, Danbury, CN) e/ou uma das seguintes resinas formadoras de aderência: uma à base de breu FORAL 85 (Hercules Inc., Wilmington, DE) ou o formador de aderência de hidrocarboneto ECR 180 (Exxon Chemical Co., Houston, TX). O polímero hidrofílico TETRONIC 904

(BASF, Mount Olive, NJ) foi incluído na composição adesiva do Exemplo 11. No caso de cada mistura de polímeros, os componentes fundidos foram adicionados a um extrusor de duplo parafuso (a temperatura mantida a menos de ou igual a 140° C) equipado com uma seção de revestimento por contato em matriz, misturados até se mostrarem homogêneos, e em seguida revestidos sobre um suporte não tecido de poliéster/raiom conforme descrito nas Patentes US 5.631.073; 5.679.190; e 5.496.603 (todas para Reidel et al.) com um peso de revestimento de aproximadamente 25,1 g/m².

As fitas adesivas resultantes (Exemplos 1-11) foram em seguida avaliadas em relação à aderência à pele, suavidade da fita, MVTR e porosidade, de acordo com os protocolos de teste aqui descritos. As composições das misturas de polímeros PSA e os resultados das avaliações da aderência à pele estão proporcionados na Tabela 1A. Os resultados das avaliações da suavidade da fita, da MVTR e da porosidade estão reportados na Tabela 1B. Também proporcionados em ambas as Tabelas 1A e 1B, estão os resultados do teste do suporte não tecido com somente um revestimento de PSA A (Exemplo Comparativo 1) e o teste da fita cirúrgica comercial MICROPORE (Exemplo Comparativo 2), disponível da 3M Company, de St. Paul, MN.

Todas as fitas adesivas revestidas com as misturas de polímero PSA desses Exemplos 1-11 demonstraram uma boa aderência inicial à pele úmida (pelo menos 1,67 N/dm) e pele seca (pelo menos 1,38 N/dm) e uma relação de aderência a úmido/seca favorável. Para cada um dos exemplos, a aderência à pele seca e úmida foi maior que a do suporte não tecido de poliéster/raiom revestido com somente o PSA A (Exemplo Comparativo 1). Esses exemplos de fita adesiva também demonstraram uma excelente capacidade de respiração (com base nos valores da MVTR e porosidade) que se mostrou melhorada de forma significativa em relação ao Exemplo Comparativo 1. Os exemplos variaram de muito suave a moderadamente suave com base no teste de suavidade da fita.

Tabela 1A Misturas de Polímero PSA e Fitas Adesivas Correspondentes (Poliéster/SupORTE RaioM) Resultados de Aderência à Pele						
Ex.	Mistura de Polímeros PSA		Fitas: Aderência à Pele (N/dm)			
	Componentes	Composição	T ₀ (Seca)	T ₀ (Úmida)	T ₀ (Seca) / T ₀ (Úmida)	T ₂₄ (Seca)
1	PSA A/AC 210	80/20	2,22	2,99	1,35	8,88
2	PSA A/AC 210/MPEG	75/20/5	2,19	2,80	1,28	8,62
3	PSA A/AC 210/MPEG	80/10/10	1,67	2,29	1,37	8,23
4	PSA A/AC 210/MPEG	90/5/5	1,57	1,67	1,06	7,14
5	PSA A/AC 210/MPEG/ECR 180	70/14/8/8	2,12	2,51	1,18	10,42
6	PSA A/AC 210/MPEG/FORAL 85	70/14/8/8	2,15	3,06	1,42	9,26
7	PSA A/AC 315/ECR 180	70/15/15	1,38	2,19	1,59	6,82
8	PSA A/AC 315/FORAL 85	70/15/15	2,29	2,64	1,15	7,14
9	PSA A/AC 315/MPEG/ECR 180	70/8/8/14	1,87	1,87	1,00	6,37
10	PSA A/AC 315/MPEG/FORAL 85	70/8/8/14	2,06	2,48	1,20	6,50
11	PSA A/AC 315/TETRONIC 904	80/10/10	1,67	1,77	1,06	7,71
C1	PSA A	100	1,29	1,22	0,95	7,33
C2	MICROPORE Fita cirúrgica		0,88	2,50	2,84	4,13

<p align="center">Tabela 1B</p> <p align="center">Misturas de Polímero PSA e Fitas Adesivas Correspondentes (Poliéster/SupORTE RaioM)</p> <p align="center">Resultados de Suavidade da Fita, MVTR e porosidade</p>						
Ex.	Mistura de Polímeros PSA		Fitas: Aderência à Pele (N/dm)			
	Componentes	Composição	Suavidade da Fita	MVTR (g/m ² /24hr)	Porosidade (s)	
1	PSA A/AC 210	80/20	1,17	2796		23,0
2	PSA A/AC 210/MPEG	75/20/5	0,50	3468		18,2
3	PSA A/AC 210/MPEG	80/10/10	0,17	4210		4,4
4	PSA A/AC 210/MPEG	90/5/5	0,67	1169		118,7
5	PSA A/AC 210/MPEG/ECR 180	70/14/8/8	0,00	2093		14,0
6	PSA A/AC 210/MPEG/FORAL 85	70/14/8/8	0,00	2923		4,4
7	PSA A/AC 315/ECR 180	70/15/15	2,17	1034		20,1
8	PSA A/AC 315/FORAL 85	70/15/15	3,17	1982		23,0
9	PSA A/AC 315/MPEG/ECR 180	70/8/8/14	1,50	1469		98,0
10	PSA A/AC 315/MPEG/FORAL 85	70/8/8/14	3,17	2109		14,1
11	PSA A/AC 315/TETRONIC 904	80/10/10	0,40	1093		55,5
C1	PSA A	100	0,50	464		174,0
C2	MICROPORE Fita cirúrgica		0,00	5269		2,2

EXEMPLOS 12-29 e EXEMPLO COMPARATIVO 3**Preparação de Misturas PSA e Fitas Adesivas Correspondentes**

Uma série de misturas de polímeros de poliacrilato PSA termorreversível e as fitas adesivas correspondentes, foram preparadas conforme descrito nos exemplos 1-11, exceto que um copolímero PSA de IOA/AA (96/4) ("PSA B") preparado com 0,05% do foto-iniciador ABP (para-acriloxi benzofenona, descrito na Patente US 4.737.559 (Kellen et al.)) conforme descrito em geral no Exemplo 1 da Patente US 5.804.610, substituiu o "PSA A". No caso de cada mistura de polímeros, os componentes fundidos foram adicionados a um extrusor de duplo parafuso (a temperatura mantida a menos de ou igual a 140° C) equipado com uma seção de revestimento por contato em matriz, misturados até se mostrarem homogêneos, e em seguida revestidos sobre um suporte não tecido de poliéster/raiom conforme descrito nas Patentes US 5.631.073; 5.679.190; e 5.496.603 (todas para Reidel et al.) com um peso de revestimento de aproximadamente 25,1 g/m². Vários dias após o revestimento, as amostras da fita adesiva foram curadas com UV a 700 mJ de UV-A/cm². Nenhuma tentativa foi feita nesses exemplos para otimizar as condições de cura pós-revestimento.

As fitas adesivas resultantes (Exemplos 12-29) foram em seguida avaliadas em relação à aderência à pele, suavidade da fita, MVTR e porosidade, de acordo com os protocolos de teste aqui descritos. As composições das misturas de polímeros PSA e os resultados das avaliações da aderência à pele estão proporcionados na Tabela 2A. Os resultados das avaliações da suavidade da fita, da MVTR e da porosidade estão reportados na Tabela 2B. Também proporcionados em ambas as Tabelas 2A e 2B, estão os resultados do teste da fita cirúrgica comercial MICROPORE (Exemplo Comparativo 3).

OBSERVAÇÕES

Os T_0 úmido e seco estão todos acima de 1,35 N/dm, e praticamente todas as relações de aderência inicial úmida/seca foram $> 0,8$. Todas as amostras apresentam uma capacidade de respiração muito alta conforme visto pela MVTR e a porosidade, e quase todas são classificadas

5 como suaves ou muito suaves.

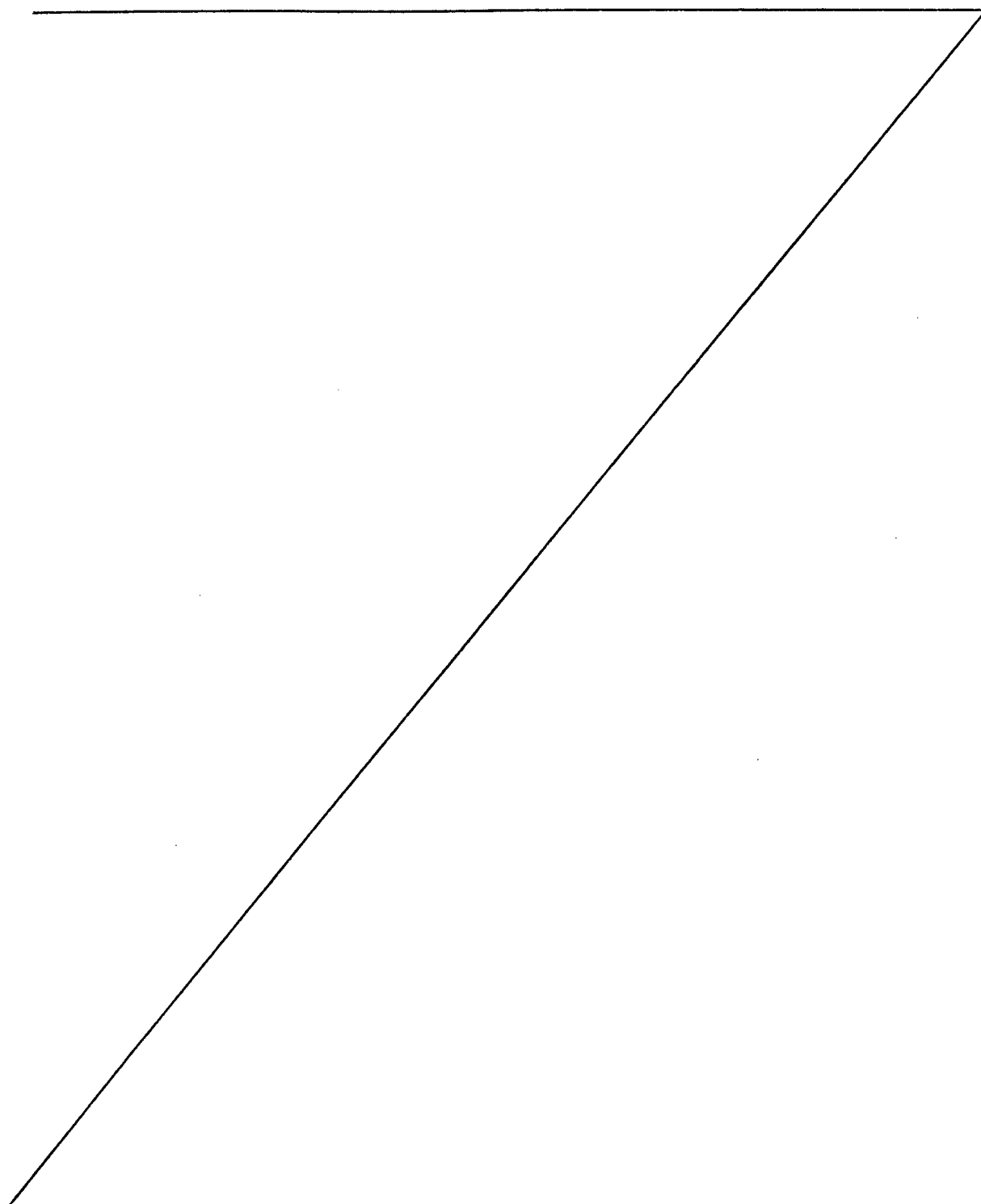


Tabela 2A Misturas de Polímero PSA e Fitas Adesivas Correspondentes (Poliéster/SupORTE Raiom) Resultados de Aderência à Pele						
Ex.	Mistura de Polímeros PSA		Fitas: Aderência à Pele (N/dm)			
	Componentes	Composição	T ₀ (Seca)	T ₀ (Úmida)	T ₀ (Seca) / T ₀ (Úmida)	T ₂₄ (Seca)
12	PSA B/AC 210	80/20	1,71	2,22	1,30	6,88
13	PSA B/AC 210/MPEG	90/5/5	2,06	2,86	1,39	8,88
14	PSA B/AC 210/MPEG	75/20/5	1,96	2,41	1,23	7,53
15	PSA B/AC 210/MPEG	80/10/10	3,09	2,64	0,85	8,30
16	PSA B/AC 210/MPEG/ECR 180	70/8/8/14	7,01	4,73	0,67	10,23
17	PSA B/AC 210/MPEG/FORAL 85	70/8/8/14	9,39	5,60	0,60	10,42
18	PSA B/AC 315	90/10	1,29	1,77	1,37	4,63
19	PSA B/AC 315/ECR 180	70/15/15	1,35	1,46	1,08	6,88
20	PSA B/AC 315/ECR-180	70/15/15	1,51	2,07	1,37	7,87
21	PSA B/AC 315/FORAL 85	70/15/15	2,38	3,08	1,29	8,20
22	PSA B/AC 315/MPEG	60/20/20				
23	PSA B/AC 315/MPEG	90/5/5	1,83	2,35	1,28	7,53
24	PSA B/AC 315/MPEG	70/10/20	3,60	3,27	0,91	8,80
25	PSA B/AC 315/MPEG	80/10/10	1,88	2,61	1,39	8,38
26	PSA B/AC 315/MPEG	60/20/20	2,91	2,38	0,82	7,40
27	PSA B/AC 315/MPEG/ECR 180	70/8/8/14	5,44	4,46	0,82	9,22
28	PSA B/AC 315/MPEG/FORAL 85	70/8/8/14	4,20	4,46	1,06	5,91
29	PSA B/AC 315/TETRONIC 904	80/10/10	2,66	3,36	1,26	9,65
C3	MICROPORE Fita cirúrgica		0,80	2,44	3,05	3,79

Tabela 2B Misturas de Polímero PSA e Fitas Adesivas Correspondentes (Poliéster/Suporte Raiom) Resultados de Suavidade da Fita, MVTR e porosidade						
Ex.	Mistura de Polímeros PSA		Fitas: Aderência à Pele (N/dm)			
	Componentes	Composição	Suavidade da Fita	MVTR (g/m ² /24hr)	Porosidade (s)	
12	PSA B/AC 210	80/20	0,00	8044	1,1	
13	PSA B/AC 210/MPEG	90/5/5	0,50	5016	1,1	
14	PSA B/AC 210/MPEG	75/20/5	0,83	6702	0,5	
15	PSA B/AC 210/MPEG	80/10/10	0,17	4330	1,1	
16	PSA B/AC 210/MPEG/ECR 180	70/8/8/14	0,67	4330	3,8	
17	PSA B/AC 210/MPEG/FORAL 85	70/8/8/14	0,83	3820	2,8	
18	PSA B/AC 315	90/10	0,67	3308	3,9	
19	PSA B/AC 315/ECR 180	70/15/15	3,33	1787	7,1	
20	PSA B/AC 315/ECR-180	70/15/15	2,20	3986	4,5	
21	PSA B/AC 315/FORAL 85	70/15/15	3,80	5072	1,9	
22	PSA B/AC 315/MPEG	60/20/20		2161	7,9	
23	PSA B/AC 315/MPEG	90/5/5	0,83	4275	2,4	
24	PSA B/AC 315/MPEG	70/10/20	0,80	3119	6,8	
25	PSA B/AC 315/MPEG	80/10/10	2,00	2811	3,7	
26	PSA B/AC 315/MPEG	60/20/20	0,80	2155	7,3	
27	PSA B/AC 315/MPEG/ECR 180	70/8/8/14	3,40	5120	1,2	
28	PSA B/AC 315/MPEG/FORAL 85	70/8/8/14	2,60	5914	0,9	
29	PSA B/AC 315/TETRONIC 904	80/10/10	1,00	5801	1,6	
C3	MICROPORE Fita cirúrgica		0,00	3915	2,9	

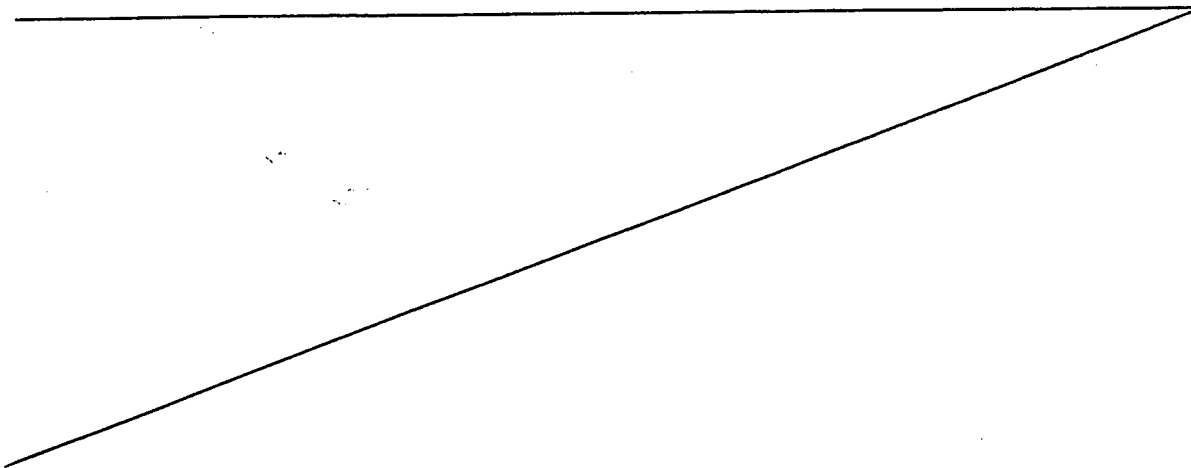
EXEMPLOS 30-46 e EXEMPLOS COMPARATIVOS 4 E 5**Preparação de Misturas PSA e Fitas Adesivas Correspondentes**

Uma série de misturas de polímero poliacrilato PSA termorreversível e as fitas adesivas correspondentes foram preparadas conforme descrito nos Exemplos 12-29, exceto que um tafetá de acetato de celulose tecido (suporte usado na fita cirúrgica DURAPORE, da 3M Company, de St. Paul, MN) substituiu o suporte de poliéster/raiom não tecido e o peso do revestimento era de aproximadamente 58,6 g/m². As condições de cura por UV não foram otimizadas.

As fitas adesivas resultantes (Exemplos 30-46) foram em seguida avaliadas em relação à aderência à pele e MVTR, de acordo com os protocolos de teste aqui descritos. As composições das misturas de polímeros PSA e os resultados das avaliações da aderência à pele e MVTR estão reportados na Tabela 3. Também proporcionados na Tabela 3, estão os resultados do teste da fita cirúrgica comercial DURAPORE (Exemplo Comparativo 4) e da Fita Adesiva de Pano 3M, produto No. 2950 (Exemplo Comparativo 5), ambas disponíveis da 3M Company, de St. Paul, MN.

OBSERVAÇÕES

As aderências iniciais, tanto úmidas como secas, de todos esses exemplos se acham todas >1 N/dm, e são mais altas que as dos Exemplos Comparativos.



<p align="center">Tabela 3</p> <p align="center">Misturas de Polímero PSA e Fitas Adesivas Correspondentes (Suporte de Acetato de Celulose Tecido)</p> <p align="center">Resultados de Aderência à Pele e MVTR</p>						
Ex.	Mistura de Polímeros PSA		Fitas: Aderência à Pele (N/dm)			
	Componentes	Composição	T ₀ (Seca)	T ₀ (Úmida)	T ₀ (Seca) / T ₀ (Úmida)	T ₂₄ (Seca)
30	PSA B/AC 210	80/20	752	2,35	0,61	16,37
31	PSA B/AC 210/MPEG	90/5/5	1121	2,35	0,41	15,02
32	PSA B/AC 210/MPEG	75/20/5	970	4,67	0,55	17,29
33	PSA B/AC 210/MPEG	80/10/10	1369	3,20	0,38	14,86
34	PSA B/AC 210/MPEG/ECR 180	70/8/8/14	1030	5,13	0,47	10,62
35	PSA B/AC 210/MPEG/FORAL 85	70/8/8/14	1279	7,91	0,66	9,03
36	PSA B/AC 315	90/10	571	1,43	0,55	11,73
37	PSA B/AC 315/ECR 180	70/15/15	406	1,43	0,76	8,45
38	PSA B/AC 315/ECR-180	70/15/15		1,24	0,62	7,03
39	PSA B/AC 315/MPEG	60/20/20	1271	2,66	0,34	9,84
40	PSA B/AC 315/MPEG	90/5/5	692	2,97	0,52	17,06
41	PSA B/AC 315/MPEG	70/10/20		6,91	0,68	11,00
42	PSA B/AC 315/MPEG	80/10/10		3,51	0,39	15,13
43	PSA B/AC 315/MPEG	60/20/20		3,44	0,47	9,73
44	PSA B/AC 315/MPEG/ECR 180	70/8/8/14		1,62	0,20	8,41
45	PSA B/AC 315/MPEG/FORAL 85	70/8/8/14		6,29	0,52	11,50
46	PSA B/AC 315/FORAL 85	70/15/15		1,54	0,36	8,92
C4	DURAPORE Fita cirúrgica		541	1,62	0,47	10,23
C5	Fita Adesiva de Pano 3M		63			2,74

EXEMPLOS 47-64 e EXEMPLOS COMPARATIVOS 6 A 10**Preparação de Misturas PSA e Fitas Adesivas Correspondentes**

Uma série de misturas de polímero poliacrilato PSA termorreversível e as fitas adesivas correspondentes foram preparadas conforme descrito nos Exemplos 1-11, exceto que um tafetá de acetato de celulose tecido usado na fita cirúrgica DURAPORE (da 3M Company, de St. Paul, MN) substituiu o suporte de poliéster/raiom não tecido sendo que o peso do revestimento era de aproximadamente 58,6 g/m².

As fitas adesivas resultantes (Exemplos 47-64) foram em seguida avaliadas em relação a aderência à pele, suavidade da fita, MVTR e porosidade, de acordo com os protocolos de teste aqui descritos. A composição das misturas de polímeros PSA e os resultados das avaliações estão reportados na Tabela 4. Também proporcionados na Tabela 4 estão os resultados do teste do suporte de tafetá de acetato de celulose tecido com somente um revestimento de PSA A (Exemplo Comparativo 6) e do teste da fita cirúrgica DURAPORE (Exemplo Comparativo 7), da fita cirúrgica MICROPORE (Exemplo Comparativo 8), da fita cirúrgica BLENDERM (Exemplo Comparativo 9) e da fita adesiva de pano 3M (Exemplo Comparativo 10), todas as quais se acham disponíveis da 3M Company. Deve ser observado que os exemplos listados com composições idênticas de misturas de polímeros PSA (por exemplo, Exemplos 47 e 57) representam adesivos e as fitas adesivas correspondentes preparados e avaliados em separado.

OBSERVAÇÕES

As aderências iniciais, ambas, úmida e seca, são todas > 0,8 N/dm, e as relações de aderência inicial úmida/seca são quase todas > 0,80. Todas as fitas são de moderadamente suaves a muito suaves, e são mais suaves que os Exemplos Comparativos 9 e 10.

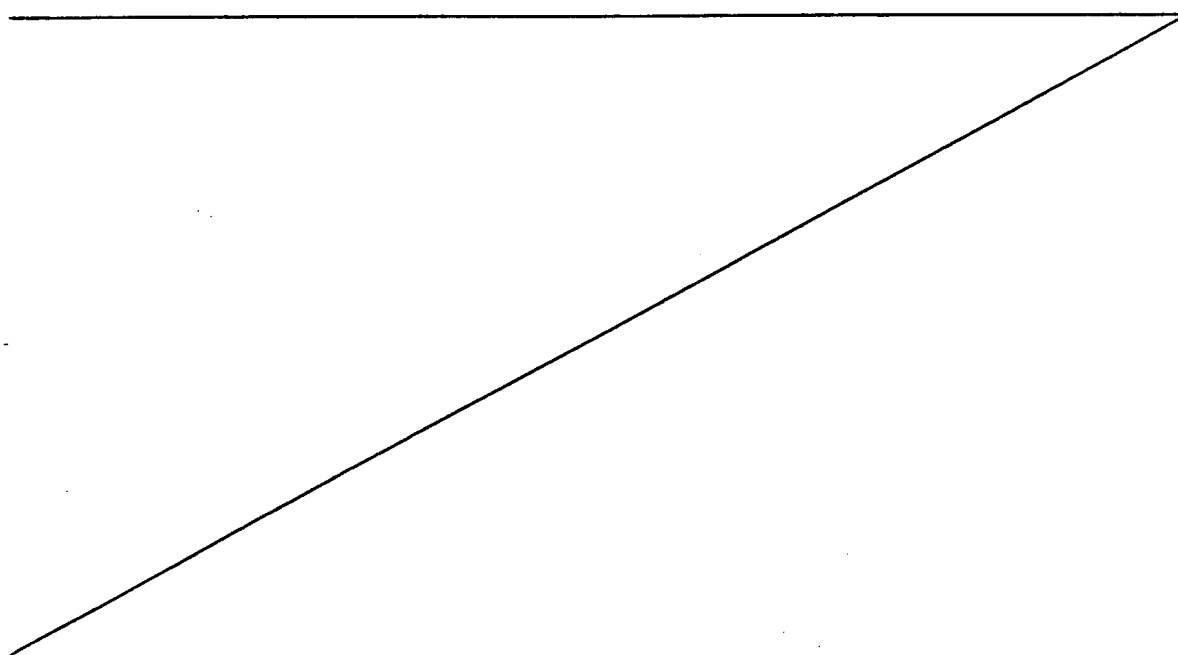
Tabela 4
Misturas de Polímero PSA e Fitas Adesivas Correspondentes (Suporte de Acetato de Celulose Tecido)
Suavidade da Fita, Trauma à Pele, MVTR, e Resultados de Porosidade

Ex.	Mistura de polímeros	Fitas			Fitas: Aderência à Pele (N/dm)			
		Suavidade da Fita	MVTR (g/m ² /24hr)	Porosidade (s)	T ₀ (Seca)	T ₀ (Úmida)	T ₀ (Seca) / T ₀ (Úmida)	T ₂₄ (Seca)
47	65/5/30	1169	55	2,33	1,20			7,64
48	90/5/5	592	235	1,50	1,97	1,16	0,59	9,50
49	60/20/20	948	76	2,33	1,58	1,20	0,76	6,18
50	77,5/17,5/5	608	122	2,00	1,47	1,39	0,95	8,18
51	68/16/16	663	203	2,00	1,81	1,43	0,79	8,11
52	77,5/5/17,5	829	91		1,66	1,35	0,81	8,76
53	77,5/17,5/5	632	142		1,85			9,03
54	60/10/30	1556	38		1,43			7,06
55	60/30/10	940	164		1,35	1,20	0,89	5,75
56	90/5/5	908	76		1,74		0,94	9,80
57	65/5/30	1019	68		1,54			8,38
58	79/10,5/10,5	647	251	2,00	1,43	1,24		9,26
59	65/30/5	663	6		1,24	1,16		6,64
60	65/30/5	639	197		1,00			6,83
61	60/20/20			1,50				
62	70/15/15			2,00				
63	80/10/10			2,00				
64	90/5/5			2,33				
C6	100/0/0	549	72	0,83	1,47	1,11	0,76	6,45
C7	DURAPORE Fita (Corrida 1)	545	230	0,67	2,24	1,27	0,57	9,65
C7	DURAPORE Fita (Corrida 2)	465	>350	0,83	2,32			9,92
C8	MICROPORE Fita	2981	6	0,00	0,73	1,24	1,70	5,13
C9	BLENDERM Fita	16	>350	2,50	1,58	0,54	0,34	1,12
C10	Fita Adesiva de Pano 3M	63	>350	4,33	1,51			2,74

EXEMPLOS 65-79 e EXEMPLOS COMPARATIVOS 11 E 12**Preparação de Misturas PSA e Fitas Adesivas Correspondentes**

Uma série de misturas de polímero poliacrilato PSA termorreversível e as fitas adesivas correspondentes foram preparadas conforme descrito nos Exemplos 1-11 como parte de uma experiência de projeto de mistura de componentes. Foram adicionados opcionalmente às misturas de polímero "PSA A" e AVALURE AC210, o plastificante hidrofílico MPEG 550 e/ou o agente de viscosidade de hidrocarboneto ECR 180.

As fitas adesivas resultantes (Exemplos 65-78) foram em seguida avaliadas em relação a aderência à pele, suavidade da fita, MVTR e porosidade, de acordo com os protocolos de teste aqui descritos. As composições das Misturas de Polímeros PSA e os resultados das avaliações estão reportados na Tabela 5. Também proporcionados na Tabela 5 estão os resultados do teste do suporte de poliéster/raiom não tecido com somente um revestimento de PSA A (Exemplo Comparativo 11) e do teste da comercialmente disponível fita cirúrgica MICROPORE (Exemplo Comparativo 12).

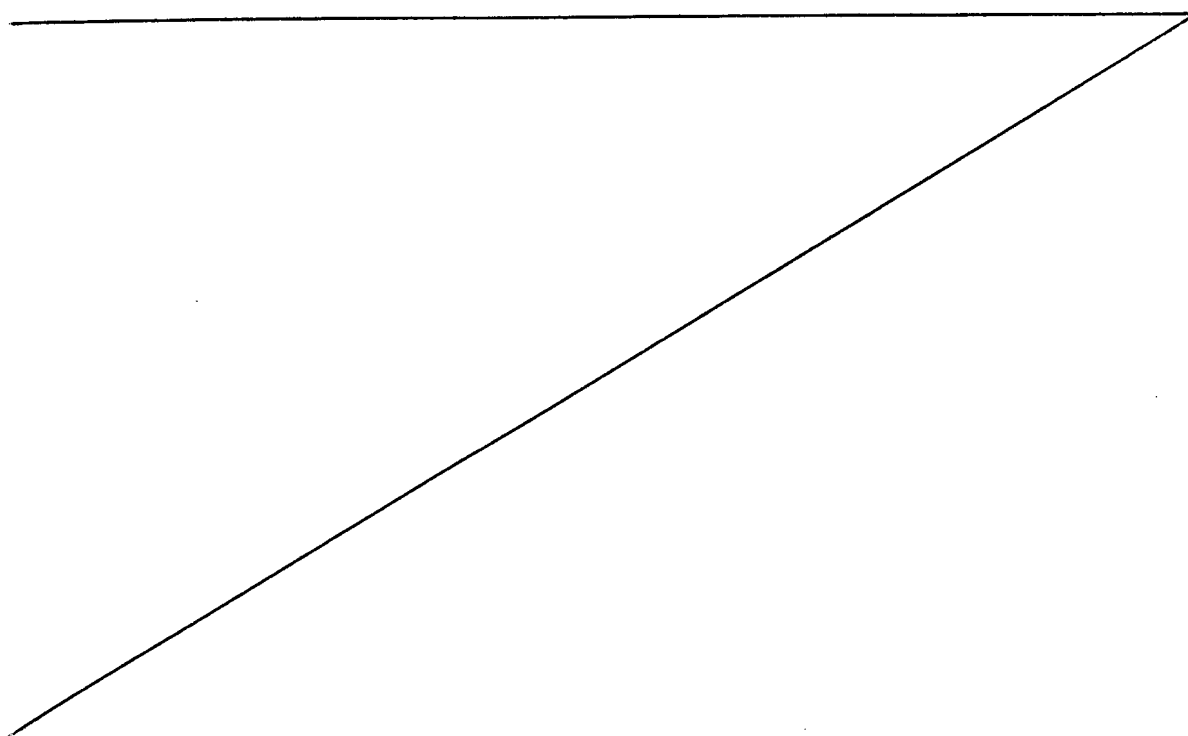


<p align="center">Tabela 5</p> <p align="center">Misturas de Polímero PSA e Fitas Adesivas Correspondentes (Suporte de Acetato de Celulose Tecido)</p> <p align="center">Suavidade da Fita, Trauma à Pele, MVTR, e Resultados de Porosidade</p>									
Ex.	Mistura de polímeros	Fitas			Fitas: Aderência à Pele (N/dm)				
		Suavidade da Fita	MVTR (g/m ² /24hr)	Porosidade (S)	T ₀ (Seca)	T ₀ (Úmida)	T ₀ (Seca) / T ₀ (Úmida)	T ₂₄ (Seca)	T ₂₄ (Úmida)
65	75/11/8/6	1716	21	0,34	1,76	1,93	1,16	7,19	7,19
66	90/5/5/0	1872	109	1,00	1,31	1,57	1,20	6,41	6,41
67	80,6/10,6/3,2/5,6	1084	122	1,34	1,86	1,71	0,92	6,68	6,68
68	75/10/0/15	1303	112	3,00	1,98	1,96	0,99	7,17	7,17
69	87/5/8/0	1685	78	2,34	1,90	1,54	0,81	6,11	6,11
70	85/15/0/0	2418	43	1,50	1,73	2,15	1,24	6,26	6,26
71	75/5/8/12	1365	47	0,17	1,57	1,96	1,25	6,74	6,74
72	75/20/0/5	3105	24	1,34	2,04	2,54	1,25	8,49	8,49
73	75/18/8/0	8416	3,7	0,34	2,17	2,80	1,29	8,57	8,57
74	85/5/0/10	2697	>500	1,17	1,48	1,77	1,20	6,68	6,68
75	81/5/8/6	2558	65	1,67	2,03	1,57	0,77	6,78	6,78
76	81/11/8/0	3514	181	0,67	1,86	1,77	0,95	7,35	7,35
77	80/5/0/15	1818	69	1,17	1,56	1,42	0,91	6,31	6,31
78	90/10/0/0	3344	7,3	1,67	1,37	1,74	1,27	6,37	6,37
79	80/20/0/0	9603	2,9	0,00	1,57	2,80	1,78	6,56	6,56
C11	100/0/0/0	1191	>500	0,75	1,92	1,67	0,87	8,62	8,62
C12	MICROPORE Fita	4167	2,8	0,00	0,75	2,12	2,83	4,27	4,27

EXEMPLOS 80-85 e EXEMPLOS COMPARATIVOS 13 E 14**Preparação de Misturas PSA e Fitas Adesivas Correspondentes**

5 Uma série de misturas de polímero poliacrilato PSA termorreversível e as Fitas Adesivas Correspondentes foram preparadas conforme descrito nos Exemplos 1-11 como parte de uma experiência de variação da composição da mistura. Foram adicionados opcionalmente às misturas de polímero “PSA A” e AVALURE AC210, o plastificante hidrofílico MPEG 550.

10 As fitas adesivas resultantes (Exemplos 79-84) foram em seguida avaliadas em relação a aderência à pele, suavidade da fita, MVTR e porosidade, de acordo com os protocolos de teste aqui descritos. As composições das misturas de polímeros PSA e os resultados das avaliações estão reportados na Tabela 6. Também proporcionados na Tabela 6 estão os resultados do teste do suporte de poliéster/raiom não tecido com somente um
15 revestimento de PSA A (Exemplo Comparativo 13) e do teste da comercialmente disponível fita cirúrgica MICROPORE (Exemplo Comparativo 14).



<p style="text-align: center;">Tabela 6 Misturas de Polímero PSA e Fitas Adesivas Correspondentes (Suporte de Acetato de Celulose Tecido) Suavidade da Fita, Trauma à Pele, MVTR, e Resultados de Porosidade</p>									
Ex.	Mistura de polímeros	Fitas			Fitas: Aderência à Pele (N/dm)				
		Suavidade da Fita	MVTR (g/m ² /24hr)	Porosidade (S)	T ₀ (Seca)	T ₀ (Úmida)	T ₀ (Seca) / T ₀ (Úmida)	T ₂₄ (Seca)	
80	80/20 (AC 210)/0	9603	2,9	1,50	2,50	3,01	1,20	8,46	
81	90/10 (AC 210)/0	3344	7,3	1,84	2,04	2,39	1,17	7,91	
82	90/5 (AC 210)/5	1872	258	2,34	2,02	2,23	1,10	7,46	
83	80/20 (AC 315)/0	2410	5,7	1,17	1,51	1,98	1,31	7,71	
84	90/10 (AC 315)/0	811	47,3	1,17	1,85	1,88	1,02	7,44	
85	90/5 (AC 315)/5	1248	34,3	2,00	1,74	1,95	1,12	6,91	
C13	100/0/0	1191	>500	1,75	1,92	1,67	0,87	8,62	
C14	MICROPORE Fita	4167	2,8	0,00	1,14	2,74	2,40	5,35	

REIVINDICAÇÕES

1. Adesivo sensível a pressão de aderência a úmido, caracterizado por compreender:

(a) um componente adesivo sensível a pressão compreendendo:

5 (i) pelo menos um éster de ácido (met)acrílico copolimerizado monoetilenicamente insaturado compreendendo um grupo alquila possuindo pelo menos 4 carbonos; e

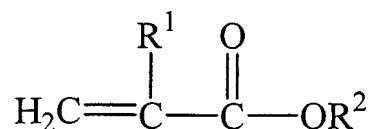
(ii) pelo menos um monômero de reforço copolimerizado monoetilenicamente insaturado; e

10 (b) um componente formador de filme compreendendo:

(i) pelo menos 50%, baseado no peso total de monômeros copolimerizáveis do componente formador de filme, de um éster do ácido (met)acrílico copolimerizado monoetilenicamente insaturado compreendendo um grupo alquila possuindo menos de 4 carbonos; e

15 (ii) pelo menos um monômero ácido hidrofílico copolimerizado, em que o adesivo sensível a pressão de aderência a úmido adere à pele de um indivíduo pulverizada com uma quantidade medida de água (aproximadamente 20 µL) de tal modo que a pele se encontrava visualmente
20 úmida, com aderência inicial à pele úmida ou seca de pelo menos 0,8 N/dm, que é pelo menos 65% de uma aderência inicial seca.

2. Adesivo sensível a pressão de aderência a úmido de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o monômero éster de ácido (met)acrílico do componente adesivo sensível a pressão possui a
25 seguinte fórmula geral:



onde R¹ é H ou CH₃, e R² é um grupo hidrocarboneto linear ou ramificado de 4 a 14 átomos de carbono, incluindo opcionalmente um ou mais

heteroátomos.

3. Adesivo sensível a pressão de aderência a úmido de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o monômero éster de ácido (met)acrílico está presente no componente adesivo sensível a pressão em uma quantidade de 85% em peso a 99% em peso, com base no peso total dos monômeros copolimerizáveis, e o monômero de reforço está presente em uma quantidade de 1% em peso a 15% em peso.

4. Adesivo sensível a pressão de aderência a úmido de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o éster de ácido (met)acrílico presente no adesivo sensível a pressão apresenta, quando homopolimerizado, uma temperatura de transição vítrea (Tg) de menos de 10°C.

5. Adesivo sensível a pressão de aderência a úmido de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o monômero de reforço do componente adesivo sensível a pressão apresenta, quando homopolimerizado, uma temperatura de transição vítrea (Tg) de menos de 10°C.

6. Adesivo sensível a pressão de aderência a úmido de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que o componente adesivo sensível a pressão apresenta temperatura de transição vítrea (Tg) resultante de menos de 25°C.

7. Adesivo sensível a pressão de aderência a úmido de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que o monômero ácido hidrofílico é um ácido carboxílico etilenicamente insaturado, um ácido sulfônico etilenicamente insaturado, um ácido fosfônico etilenicamente insaturado, ou misturas dos mesmos.

8. Adesivo sensível a pressão de aderência a úmido de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que o monômero ácido hidrofílico está presente no componente formador de filme

em uma quantidade de 1% em peso a 15% em peso, com base no peso total dos monômeros copolimerizáveis do componente formador de filme.

5 9. Adesivo sensível a pressão de aderência a úmido de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que o monômero ácido hidrofílico apresenta, quando homopolimerizado, uma temperatura de transição vítrea (T_g) não maior que 120°C.

10 10. Adesivo sensível a pressão de aderência a úmido de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que o componente polímero formador de filme apresenta uma temperatura de transição vítrea (T_g) resultante de menos de 70°C.

11. Adesivo sensível a pressão de aderência a úmido de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que é reticulado.

15 12. Artigo compreendendo um suporte e um adesivo sensível a pressão de aderência a úmido, caracterizado pelo fato de o adesivo sensível a pressão de aderência a úmido ser como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 11.

20 13. Processo para produzir um adesivo sensível a pressão de aderência a úmido, caracterizado pelo fato de o adesivo sensível a pressão de aderência a úmido ser como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 11 e o dito processo compreender combinar sob condições para polimerização:

- 25 (i) pelo menos um éster de ácido (met)acrílico monoetilenicamente insaturado compreendendo um grupo alquila possuindo pelo menos 4 carbonos;
- (ii) pelo menos um monômero de reforço monoetilenicamente insaturado;
- (iii) pelo menos 50%, baseado no peso total de (iii) e (iv) de pelo menos um éster de ácido (met)acrílico monoetilenicamente

insaturado compreendendo um grupo alquila possuindo menos de 4 carbonos; e

- (iv) pelo menos um monômero ácido hidrofilico, onde pelo menos (i) e (ii) ou (iii) e (iv) são polimerizados antes de combinar (iii) e (iv) ou (i) e (ii), respectivamente.

5

10

14. Processo de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o pelo menos um éster de ácido (met)acrílico copolimerizado monoetilenicamente insaturado compreendendo um grupo alquila que possui menos de 4 carbonos e o pelo menos um monômero ácido hidrofilico copolimerizado são copolimerizados antes da adição do pelo menos um éster de ácido (met)acrílico monoetilenicamente insaturado que compreende um grupo alquila possuindo pelo menos 4 carbonos e pelo menos um monômero de reforço copolimerizado monoetilenicamente insaturado.

RESUMO

"ADESIVO SENSÍVEL A PRESSÃO DE ADERÊNCIA A ÚMIDO, ARTIGO
COMPREENDENDO UM SUPORTE E UM ADESIVO SENSÍVEL A
PRESSÃO DE ADERÊNCIA A ÚMIDO, E, PROCESSO PARA PRODUZIR
5 UM ADESIVO SENSÍVEL A PRESSÃO DE ADERÊNCIA A ÚMIDO"

Um adesivo de aderência a úmido inclui um componente
adesivo sensível a pressão que inclui pelo menos um éster de ácido
(met)acrílico monoetilenicamente insaturado que compreende um grupo
alquila possuindo pelo menos 4 carbonos em média e pelo menos um
10 monômero de reforço monoetilenicamente insaturado; e um componente
formador de filme que inclui pelo menos um éster de ácido (met)acrílico
monoetilenicamente insaturado que compreende um grupo alquila possuindo
menos de 4 carbonos em média e pelo menos um monômero ácido hidrofílico,
onde o adesivo sensível a pressão de aderência a úmido possui uma aderência
15 inicial à pele úmida de pelo menos aproximadamente 0,8 N/dm. De uma
forma vantajosa, o adesivo de aderência a úmido possui uma aderência inicial
à pele úmida que é pelo menos aproximadamente 65% da aderência inicial à
pele seca.