



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112015017641-0 B1



(22) Data do Depósito: 03/03/2014

(45) Data de Concessão: 22/02/2022

(54) Título: ARTIGO ADESIVO SENSÍVEL À PRESSÃO, E, ARTIGO UNIDO

(51) Int.Cl.: C09J 7/00.

(30) Prioridade Unionista: 04/03/2013 US 61/772,202.

(73) Titular(es): ROHM AND HAAS COMPANY.

(72) Inventor(es): MELISSA LANE; WILLIAM B. GRIFFITH, JUNIOR.

(86) Pedido PCT: PCT US2014019828 de 03/03/2014

(87) Publicação PCT: WO 2014/137875 de 12/09/2014

(85) Data do Início da Fase Nacional: 23/07/2015

(57) Resumo: ARTIGO ADESIVO SENSÍVEL À PRESSÃO, E, ARTIGO UNIDO É previsto um artigo adesivo sensível à pressão compreendendo (a) um substrato (Sa), (b) em contato com o dito substrato (Sa), uma camada (Lb) de uma composição isenta de agente de pegajosidade (Cb) que compreende um ou mais polímeros de acrílico (POLb) tendo Tg de - 10°C ou inferior, e (c) em contato com a dita camada (Lb), uma camada (Lc) de uma composição contendo o agente de pegajosidade (Cc) que compreende um ou mais agentes de pegajosidade e um ou mais polímeros de hidrocarboneto (POLc) tendo Tg de 10°C. Também é previsto um artigo unido feito por um processo compreendendo o contato de um substrato (Sd) com tal um artigo adesivo sensível à pressão, em que o dito substrato (Sd) está em contato com a dita camada (Lc).

“ARTIGO ADESIVO SENSÍVEL À PRESSÃO, E, ARTIGO UNIDO”

[001] Os adesivos sensíveis à pressão (PSAs) que contêm polímeros de acrílico têm muitas características desejáveis. Por exemplo, eles têm, geralmente, uma melhor resistência aos reagentes químicos e a luz UV do que PSAs fabricados a partir de diversos outros materiais. É muitas vezes desejado proporcionar um PSA que adere bem aos substratos de poliolefina. É também desejado proporcionar PSAs que utilizam menos agentes de pegajosidade do que tinha sido utilizado no PSA utilizados anteriormente. Há uma necessidade de PSAs que contenham polímero de acrílico, que mostram uma boa aderência a substratos de poliolefina, e que tenham uma quantidade relativamente baixa de agente de pegajosidade.

[002] US 6.183.862 ensina um PSA de múltiplas camadas que contém um suporte de superfície, uma primeira camada adesiva, e uma camada de PSA. No PSA ensinado por US 6.183.862, tanto a primeira camada adesiva e a camada de PSA contém agente de pegajosidade.

[003] O que se segue é uma declaração da invenção.

[004] Um primeiro aspecto da presente invenção é um artigo adesivo sensível à pressão compreendendo

(a) um substrato (Sa),

(b) em contato com o referido substrato (Sa), uma camada (Lb) de uma composição isenta de agente de pegajosidade (Cb) que compreende um ou mais polímeros de acrílico (POLb) tendo Tg de -10°C ou inferior, e

(c) em contato com a dita camada (Lb), uma camada (Lc) de uma composição contendo o agente de pegajosidade (Cc) que compreende um ou mais agentes de pegajosidade e um ou mais polímeros de hidrocarboneto (POLc) tendo Tg de -10°C.

[005] Um segundo aspecto da presente invenção é um artigo unido feito por um processo compreendendo o contato de um substrato (Sd) com o artigo do primeiro aspecto, em que o referido substrato (Sd) está em contato

com a dita camada (Lc).

[006] A Figura 1 é uma seção transversal vertical de um artigo adesivo sensível à pressão da presente invenção que mostra substrato (Sa) (1); camada (Lb) (2) de uma composição de livre de agente de pegajosidade (Cb), que contém um ou mais polímeros de acrílico (POLb) tendo Tg de -10°C ou inferior; e a camada (Lc) (3) de uma composição contendo agente de pegajosidade (Cc), que contém um ou mais agentes de pegajosidade e um ou mais polímeros de hidrocarboneto (POLc) tendo Tg de -10°C ou inferior. Figura 1 não está desenhada em escala, em qualquer sentido. Por exemplo, o tamanho do artigo adesivo sensível à pressão da presente invenção na direção horizontal ilustrada na Fig. 1 pode estar maior por um fator de 1.000 ou mais do que o tamanho na direção vertical mostrada na Fig. 1.

[007] A Figura 2 (também não desenhada em escala) representa uma utilização preferida para o qual o artigo adesivo sensível à pressão da presente invenção pode ser posto. Figura 2 mostra uma camada (Lc) (3) em contato com um substrato adicional (Sd) (4).

[008] O que se segue é uma descrição detalhada da invenção.

[009] Tal como aqui utilizado, os seguintes termos têm as definições designadas, a menos que o contexto indique claramente o contrário.

[0010] Quando uma razão é aqui referida para ser X:1 ou maior, é entendido que a razão é Y:1, em que Y é maior do que ou igual a X. Por exemplo, se uma razão é dita para ser de 3:1 ou maior, essa razão pode ser de 3:1 ou 5:1 ou 100:1, mas não pode ser de 2:1. Da mesma forma, quando a razão é aqui referida ser W:1 ou menos, é entendido que a razão é de Z:1, em que Z é igual ou inferior a W. Por exemplo, se uma razão é referida para ser de 15:1 ou menos, essa razão pode ser de 15:1 ou 10:1 ou 0,1:1, mas pode não ser de 20:1.

[0011] Tal como aqui utilizado, Análise Mecânica Dinâmica (DMA) refere-se a medições feitas em geometria de cisalhamento na faixa

viscoelástica linear na frequência de 1 seg⁻¹. DMA mede o módulo de elasticidade (G'), o módulo de perda (G'') e tandelta (o quociente encontrado pela divisão de G'' por G' , de forma sinônima chamada “tan (δ)”). Uma curva que mostra tandelta como uma função de temperatura é aqui conhecida como uma “curva tandelta”. Módulo elástico é aqui apresentado em unidades de quilopascal (kPa).

[0012] A temperatura de transição vítreia (T_g) de um material é determinada por calorimetria de varrimento diferencial utilizando o método de ponto médio e velocidade de varrimento de temperatura de 10°C por minuto de acordo com o método de teste ASTM D7426-08 (Sociedade Americana de Ensaios e Materiais, Conshohocken, PA, EUA).

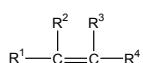
[0013] Um “polímero” tal como aqui utilizado é uma molécula relativamente grande constituído pelos produtos da reação de unidades de repetição químicas menores. Os polímeros podem ter estruturas que são lineares, ramificadas, em forma de estrela, anelada, hiper-ramificadas, reticuladas, ou uma combinação das mesmas; os polímeros podem ter um único tipo de unidade de repetição (“homopolímeros”) ou podem ter mais de um tipo de unidade de repetição (“copolímeros”). Os copolímeros podem ter os vários tipos de unidades de repetição dispostas aleatoriamente, em sequência, em blocos, em outros arranjos, ou em qualquer mistura ou combinação dos mesmos.

[0014] Pesos moleculares do polímero podem ser medidos por métodos padrão, tais como, por exemplo, cromatografia de exclusão de tamanho (SEC, também chamada cromatografia de permeação em gel ou GCP). Os polímeros têm um peso molecular ponderal médio (M_w) de 1000 ou mais. Os polímeros podem ter pesos moleculares extremamente elevados; alguns polímeros têm M_w superior a 1.000.000; polímeros típicos têm M_w de 1.000.000 ou menos. Alguns polímeros são reticulados, e polímeros reticulados são considerados como tendo M_n infinito.

[0015] Tal como aqui utilizado “peso de polímero” significa o peso seco de polímero.

[0016] As moléculas que podem reagir uma com o outra para formar as unidades de repetição de um polímero são aqui conhecidas como “monômeros”. As unidades de repetição assim formadas são aqui conhecidas como “unidades polimerizadas” do monômero.

[0017] Monómeros vinílicos têm a estrutura



em que cada um de R^1 , R^2 , R^3 e R^4 é, independentemente, um átomo de hidrogênio, um átomo de halogênio, um grupo alifático (tal como, por exemplo, um grupo alquila), um grupo alifático substituído, um grupo arila, um grupo arilo substituído, um outro grupo orgânico substituído ou não substituído, ou qualquer combinação dos mesmos.

[0018] Alguns monômeros vinílicos adequados incluem, por exemplo, estireno, estirenos substituídos, dienos, etileno, outros alquenos, dienos, derivados de etileno, e suas misturas. Derivados de etileno incluem versões substituídas e não substituídas dos seguintes: ésteres de etenila de ácidos alcanóicos substituídos ou não substituídos (incluindo, por exemplo, acetato de vinila e de neodecanoato de vinila), acrilonitrila, ácidos (met)acrílicos, (met)acrilatos, (met)acrilamidas, cloreto de vinila, alquenos halogenados, e misturas dos mesmos. Tal como aqui utilizado, “(met)acrílico” significa acrílico ou metacrílico; “(met)acrilato” significa acrilato ou metacrilato; e “(met)acrilamida” significa acrilamida ou metacrilamida. “Substituído” significa ter pelo menos um grupo químico ligado, tais como, por exemplo, grupo alquila, grupo alquenila, grupo vinila, grupo hidroxila, grupo de ácido carboxílico, outros grupos funcionais, e suas combinações. Em algumas formas de realização, os monômeros substituídos incluem, por exemplo, monômeros com mais do que uma ligação dupla carbono-carbono, monômeros com grupos hidroxila, monômeros com outros grupos funcionais,

e monômeros com as combinações de grupos funcionais. (Met)acrilatos são ésteres substituídos e não substituídos ou amidas de ácido (met)acrílico.

[0019] Tal como aqui utilizado, os monômeros acrílicos são monômeros selecionados a partir de ácido (met)acrílico, ésteres de alquila de ácido (met)acrílico, ésteres de alquila de ácido (met)acrílico possuindo um ou mais substituintes no grupo alquila, (met)acrilamida, (met)acrilamida N-substituída, e as suas misturas. Tal como aqui utilizado, os monômeros vinil aromáticos são monômeros selecionados a partir de estireno, alfa-alquil estireno, e suas misturas.

[0020] Tal como aqui utilizado, um polímero “acrílico” é um polímero na qual 30% ou mais das unidades polimerizadas são selecionadas de entre monômeros acrílicos e também em que 75% ou mais das unidades polimerizadas são selecionadas a partir do grupo que consiste de monômeros de acrílico e monômeros vinil aromáticos. As percentagens são em peso com base no peso do polímero.

[0021] Tal como aqui utilizado, um polímero de olefina é um polímero no qual 70% ou mais das unidades de monômero polimerizadas são selecionados a partir de alquenos de hidrocarboneto, dienos de hidrocarboneto, hidrocarbonetos e misturas dos mesmos, em peso, com base no peso do polímero.

[0022] Tal como aqui utilizado, um polímero de hidrocarboneto é um polímero no qual todos os átomos são quer hidrogênio ou carbono.

[0023] Um agente de pegajosidade é um composto orgânico tendo um peso molecular de 500 a 10.000 e que tem a temperatura de transição vítreia de 0°C ou superior.

[0024] A compatibilidade de um agente de pegajosidade com um polímero é avaliada de acordo com o seguinte teste. Primeiro, o polímero é testado por DMA através da faixa de temperaturas de -50°C a 110°C; a curva tandelta é gravada, e o número de picos em que a curva é anotada. Além

disso, uma mistura é feita de agente de pegajosidade e o polímero tendo razão de %T de agente de pegajosidade e %P de polímero em peso, (em que %T mais % P é 100%), e a mistura é submetida ao DMA através da mesma faixa de temperatura, e a curva tandelta da mistura é observada. Se o polímero e o agente de pegajosidade são compatíveis naquela razão, a mistura irá aparecer visualmente ser homogêneo, e ao número de picos na curva de tandelta da mistura é o mesmo que o número de picos na curva tandelta do polímero isoladamente, embora um ou mais dos picos a partir da curva tandelta sozinha do polímero pode ser deslocado para uma temperatura diferente da curva tandelta da mistura. Se o polímero e o agente de pegajosidade são incompatíveis naquela razão, ou a mistura irá aparecer não homogênea, com separação de fase aparente, ou a curva tandelta da mistura irá mostrar, pelo menos, mais um pico do que o número de picos mostrados na curva tandelta do polímero sozinho, ou ambos. O menor valor de %T para os quais a mistura é incompatível é aqui conhecida como o "limite de compatibilidade" do agente de pegajosidade nesse polímero. Quando o limite de compatibilidade é de 20% ou superior, o agente de pegajosidade é aqui referido para ser compatível com o polímero.

[0025] O adesivo sensível à pressão (PSA) é um adesivo que forma uma ligação com um substrato quando é aplicada pressão para levar o adesivo e o substrato em contato. A ligação forma sem adição de outros materiais ou a aplicação de calor. Tal como aqui utilizado, um artigo adesivo sensível à pressão é um artigo no qual o adesivo sensível à pressão é aderido a um primeiro substrato e no qual uma superfície do PSA (a "superfície disponível") está disponível para entrar em contato com um segundo substrato. A superfície disponível da PSA pode ou não estar em contato com um material de liberação. Um material de liberação é um material que forma uma ligação fraca com o PSA e pode ser facilmente removido de modo a que a superfície disponível é exposta.

[0026] A composição é considerada na presente invenção para ser livre de agente de pegajosidade, se a quantidade de agentes de pegajosidade na composição é ou zero ou é inferior a 10% em peso com base no peso seco da composição. Uma composição é aqui considerada como contendo agente de pegajosidade (ou como sinónimo ser “contendo pegajosidade”) se a quantidade de agente de pegajosidade na composição é 10% ou mais em peso com base no peso seco da composição.

[0027] A composição é aqui considerada ser “aquosa”, se a composição contém água na quantidade de 25% ou mais em peso com base no peso da composição.

[0028] A presente invenção envolve a utilização de um substrato, o substrato aqui rotulado (Sa). O substrato (Sa) pode ser de qualquer material. Os preferidos são o papel, película de polímero, e folha de metal. Entre as películas de polímero, são preferidas as películas de poliéster, cloreto de polivinila, polietileno e de polipropileno. Entre as películas de polímero, são preferidas aquelas em que pelo menos um lado foi tratado por descarga carona.

[0029] Em contato com o substrato (Sa) é uma camada de uma composição isenta de agente de pegajosidade, aqui referida como a composição (Cb). Composição (Cb) contém um ou mais polímeros, aqui referidos como polímero (POLb). Polímero (POLb) tem Tg de -10°C ou inferior; de preferência -20°C ou inferior; mais de preferência -30°C ou inferior. De um modo preferido polímero (POLb) tem Tg de -100°C ou superior.

[0030] De preferência, a quantidade de agente de pegajosidade em composição (Cb) é, em peso com base no peso seco da composição (Cb), inferior a 10%; mais preferivelmente 3% ou menos; mais preferivelmente 1% ou menos; mais preferivelmente zero.

[0031] De preferência, o polímero (POLb) é um polímero de acrílico.

De preferência, a quantidade de unidades polimerizadas de monômeros acrílicos em polímero (POLb) é, em peso com base no peso de polímero (b), 50% ou mais; mais preferivelmente 70% ou mais; mais preferivelmente 90% ou mais; mais preferivelmente 99% ou mais. De preferência, o polímero (POLb) tem um Mw de 10.000 ou superior; mais preferencialmente de 50.000 ou superior.

[0032] De preferência, o polímero (POLb) contém unidades polimerizadas de um ou mais de acrilato de n-butila (n-BA), acrilato de etila (EA), acrilato de iso-octila (i-OA), ou uma mistura dos mesmos. Tal como aqui utilizado, “isoctila” é um grupo alquilo não substituído que contém exatamente 8 átomos de carbono numa configuração ramificada. O termo “isoctila” inclui todos isômeros ramificados de grupos alquila de 8 carbonos e todas misturas de tais isômeros, incluindo, por exemplo, o grupo 2-etil-hexila, grupos dimetil-hexila, grupos metil-heptila, trimetil-pentila, e suas misturas. De preferência, a soma das quantidades de unidades polimerizadas de n-BA, unidades polimerizadas de EA, e unidades polimerizadas de i-OA em polímero (POLb) em peso, com base no peso de polímero (POLb), é de 50% ou mais; mais preferivelmente 75% ou mais; mais preferivelmente 90% ou mais.

[0033] De preferência, cada polímero na composição (Cb) que tem um Mw de 10.000 ou superior é um polímero de acrílico.

[0034] De preferência, a quantidade de agentes de pegajosidade na composição (Cb), em peso com base no peso seco da composição (Cb), é de 5% ou menos; mais preferivelmente 1% ou menos; mais preferivelmente zero.

[0035] De preferência, a quantidade de polímero (POLb) na composição (Cb), em peso com base no peso seco da composição (Cb), é de 80% ou mais; mais preferivelmente 90% ou mais; mais preferivelmente 95% ou mais.

[0036] De preferência, a composição (Cb) forma uma camada

contínua (Lb) em uma face de substrato (Sa). De preferência, a espessura da camada de composição (Cb) é de 7,5 micrômetros ou mais. De preferência, a espessura da camada de composição (Cb) é 75 micrômetros ou menos; mais preferivelmente 55 micrômetros ou menos; mais preferivelmente 40 micrômetros ou menos.

[0037] De preferência, a composição (Cb) tem as propriedades de um PSA. De um modo preferido, a composição (Cb) tem módulo de elasticidade de 20 kPa ou superior ao longo de uma faixa de temperatura que inclui a faixa de 10°C a 40° C. De um modo preferido, a composição (Cb) tem módulo de elasticidade numa faixa de temperatura que inclui a faixa de 10°C a 40°C de 1000 kPa ou inferior; mais preferivelmente de 500 kPa ou inferior.

[0038] A camada de composição (CC) está em contato com a camada (Lb) da composição (Cb). Composição (Cc) contém um ou mais polímeros (POLc). Polímero (POLc) é um polímero de hidrocarboneto.

[0039] De preferência, o polímero (POLc) é selecionado a partir de polímeros em bloco, copolímeros estatísticos, e homopolímeros, ou suas misturas. Entre os homopolímeros e os copolímeros estatísticos, são preferidos os copolímeros de estireno/butadieno, borracha natural, polímeros de olefina, e misturas dos mesmos.

[0040] Entre as formas de realização em que polímero (POLc) é um homopolímero ou copolímero estatístico, de um modo preferido o polímero (POLc) tem Tg de -10°C ou inferior; mais de preferência -20°C ou inferior; mais de preferência -30°C ou inferior. De um modo preferido o polímero (POLc) tem Tg de -100°C ou superior.

[0041] Entre as formas de realização em que polímero (POLc) é um polímero em bloco, polímero (POLc) pode ter dois blocos, três blocos, ou mais do que três blocos. São preferidos os polímeros de três blocos, que são polímeros em bloco que têm exatamente três blocos. Polímeros de três blocos preferidos têm um bloco de unidades polimerizadas de estireno em cada

extremidade e um bloco do meio entre os dois. Blocos médios preferidos contêm unidades polimerizadas de butadieno, isopreno, etileno, propileno, butileno, ou uma mistura dos mesmos; blocos médios mais preferidos contêm unidades de isopreno polimerizadas.

[0042] Quando o polímero (POLc) é um polímero em bloco, é esperado que o polímero (POLc) irá exibir mais do que uma Tg. De um modo preferido, pelo menos, uma Tg é de -10°C ou inferior; mais preferencialmente -20 ° C ou inferior; mais de preferência -30°C ou inferior.

[0043] Composição (Cc) contém um ou mais agentes de pegajosidade. Agentes de pegajosidade preferidos são resinas de colofônia, derivados de resinas de colofônia, resinas de hidrocarbonetos, resinas de hidrocarbonetos hidrogenados, resinas terpênicas, e derivados de resinas terpênicas. De um modo preferido, a composição (Cc) contém, pelo menos, um agente de pegajosidade que seja compatível com pelo menos um polímero (POLc). Mais de preferência, cada agente de pegajosidade em composição (Cc) é compatível com todos os polímeros (POLc). Agentes de pegajosidade preferidos são resinas de hidrocarbonetos e resinas de hidrocarbonetos hidrogenados; mais preferido são resinas de hidrocarbonetos.

[0044] Preferidos são agentes de pegajosidade tendo Mw de 5000 ou menos. São preferidos os agentes de pegajosidade tendo Mw ou 500 ou mais; mais preferivelmente 1.000 ou mais.

[0045] De preferência, a quantidade de agente de pegajosidade em composição (Cc) é de 5% ou mais em peso com base no peso seco da composição (Cc); mais preferivelmente 10% ou mais.

[0046] Quando o polímero (POLc) é um polímero em bloco, a quantidade preferida de agente de pegajosidade é, em peso com base no peso da composição (Cc), 40% a 65%. Quando polímero (POLc) é um copolímero de estireno/butadieno, a quantidade preferida de agente de pegajosidade é, em peso com base no peso da composição (Cc), 5% a 50%, mais preferivelmente

10% a 50%. Quando polímero (POLc) é a borracha natural, a quantidade preferida de agente de pegajosidade é, em peso com base no peso da composição (Cc), 40% a 65%. Quando polímero (POLc) é uma poliolefina, a quantidade preferida de agente de pegajosidade é, em peso com base no peso da composição (Cc), 40% a 70%.

[0047] De preferência, a composição (Cc) tem as propriedades de um PSA. De um modo preferido, composição (Cc) tem módulo de elasticidade de 20 kPa ou mais elevado ao longo de um intervalo de temperatura que inclui a faixa de 10°C a 40°C. De um modo preferido, a composição (Cc) tem módulo de elasticidade numa faixa de temperatura que inclui a faixa de 10° C a 40° C de 1000 kPa ou inferior; mais preferivelmente de 500 kPa ou inferior.

[0048] De preferência, a espessura da camada da composição (Cc) é de 1,25 micrômetros ou mais. De preferência, a espessura da camada de composição (Cc) é de 25 micrômetros ou menos; mais preferivelmente 10 micrômetros ou menos; mais preferivelmente de 5 micrômetros ou menos.

[0049] De preferência, a soma da quantidade de polímero (POLc) na composição (Cc) mais a quantidade de agente de pegajosidade em composição (Cc) é, em peso com base no peso seco da composição (Cc), 80% ou mais; mais preferivelmente 90% ou mais; mais preferivelmente 95% ou mais.

[0050] De preferência, a quantidade de agente de pegajosidade é, em peso com base na soma dos pesos de composição (Cb) e composição (Cc), 0,5% ou mais; mais preferivelmente 1% ou mais; mais preferivelmente 2% ou mais. De preferência, a quantidade de agente de pegajosidade é, em peso com base na soma dos pesos de composição (Cb) e composição (Cc), 12% ou menos; mais preferivelmente 9% ou menos; mais preferivelmente 8% ou menos.

[0051] Qualquer composição (Cb) ou composição (Cc) pode independentemente umas das outras conter um ou mais ingredientes

additional. Preferivelmente tais ingredientes adicionais são escolhidos para melhorar o desempenho do artigo de PSA. Ingredientes adicionais típicos incluem plastificantes, cargas, espessantes, pigmentos, antioxidantes, estabilizadores de UV, antiespumantes, agentes tensoativos, e misturas dos mesmos.

[0052] De preferência, o artigo adesivo sensível à pressão da presente invenção tem uma boa resistência à migração do agente de pegajosidade que está presente na composição (Cc). É útil considerar parâmetro "T-Compat-b", que é o limite de compatibilidade do agente de pegajosidade no polímero específico (POLb) em que o agente de pegajosidade tem o limite mais elevado de compatibilidade. É também útil considerar o parâmetro "T-Compat-c", que é o limite de compatibilidade do agente de pegajosidade no polímero específico (POLc) em que o agente de pegajosidade tem o limite mais baixo de compatibilidade. De preferência, T-compat-b é inferior a T-compat-c. De preferência, o agente de pegajosidade é incompatível em todo polímero (POLb).

[0053] De preferência, a razão em peso da composição (Cb) para composição (Cc) é 1,01:1 ou maior; mais de preferência 2:1 ou maior; mais preferivelmente 4:1 ou superior; mais preferivelmente 6:1 ou superior. De preferência, a razão em peso da composição (Cb) para composição (Cc) é de 20: 1 ou less; mais preferivelmente 15:1 ou menos; mais preferivelmente 10:1 ou menos.

[0054] A composição da camada (Cb) pode ser aplicada ao substrato (Sa) por qualquer método. Preferab1y, uma composição aquosa (Cb1) é formada que contém partículas de polymer (POLb) disperso num meio aquoso contínuo. De preferência, composição (Cb1) é formada por polimerização em emulsão aquosa para formar um látex de partículas de polímero (POLb). De preferência, o tamanho de partícula mediano das partículas de polímero (POLb) é de 50 nm a 750 nm. De preferência, a

quantidade de água no meio contínuo, em peso com base no peso do meio contínuo, é de 75% ou mais; preferivelmente 90% ou mais.

[0055] Um ou mais ingredientes opcionais adicionais pode ser adicionado à composição aquosa (Cb1). Uma camada de composição aquosa (b1) pode ser aplicada ao substrato (a) por qualquer método. Os métodos preferidos são revestimento da lâmina, revestimento por cortina, e revestimento em ranhura da matriz.

[0056] Depois de uma camada (Lb1) da composição aquosa (Cb1) é aplicada ao substrato (Sa), a camada da composição aquosa (Cb1) pode ser seca ou deixada secar. Isto é, a água pode ser removida da camada de composição aquosa (b1) para formas um revestimento seco. A água é de preferência removida pela aplicação de calor ou de ar em movimento ou ambos.

[0057] A camada (Lc) de composição (Cc) pode ser aplicada à camada da composição (Cb) através de qualquer método. De preferência, uma composição aquosa (Ccl) é formada que contém agente de pegajosidade e contém partículas de polímero (POLc) dispersas num meio aquoso. De preferência, o tamanho mediano da partícula das partículas de polímero (POLc) é de 50 nm a 1200 nm. De preferência, a quantidade de água no meio contínua, em peso com base no peso do meio contínuo, é de 75% ou mais; preferivelmente 90% ou mais. Um ou mais ingredientes adicionais opcionais podem ser adicionados à composição aquosa (Ccl).

[0058] Uma camada (Lcl) da composição aquosa (Ccl) pode ser aplicada à camada da composição (Cb) através de qualquer método. Os métodos preferidos são revestimento da lâmina, revestimento por cortina, e revestimento em ranhura da matriz. Uma camada da composição aquosa (Ccl) pode ser aplicada a uma camada molhada da composição aquosa (Cb1) ou aplicada a uma camada seca da composição (Cb).

[0059] Em algumas formas de realização, depois de uma camada

(Lb1) da composição aquosa (Cb1) é aplicada ao substrato (Sa) e secada, em seguida, uma camada (Lcl) da composição aquosa (Ccl) é aplicada à camada seca da composição (Cb), e, em seguida, a camada (Lcl) da composição aquosa (CEI) é seca.

[0060] Em algumas formas de realização, uma camada (Lb1) da composição aquosa (Cbl) é aplicada ao substrato (Sa) e, enquanto a camada (Lb1) da composição aquosa (Cbl) ainda está molhado, uma camada (Lcl) da composição aquosa (Ccl) é aplicada na parte superior da camada (Lb1) da composição aquosa (Cbl), e, em seguida, todo conjunto é então seco. Entre essas formas de realização, é preferido que um dispositivo de revestimento de múltiplas camadas que é usado que simultaneamente aplica uma camada (Lb1) da composição aquosa (Cbq) ao substrato (Sa) e também aplica uma camada (Lel) da composição aquosa (Ccl) sobre a camada (Lb1) da composição aquosa (Cbl), e, em seguida, todo o conjunto é seco. Um dispositivo de revestimento adequado é um revestidor de lâmina. Um revestidor de lâmina forma um compósito líquido no qual existe uma camada (Lb1) da composição aquosa (Cb1) debaixo de uma camada (Lcl) da composição aquosa (Ccl); enquanto mantendo aquelas camadas intactas, o revestidor de lâmina aplica uma camada de todo o compósito sobre um substrato (Sa) de uma maneira que traz camada (Lb1) em contato com o substrato (Sa) e deixa camada (Lcl) em contato com o ar; em seguida, todo o artigo é seco para remover a água a partir das composições aquosas. Também contemplado são métodos de revestimento de transferência, por exemplo, por métodos que envolvem fazer uma camada de revestimento da composição (Cb) em um forro release, em seguida, fazer uma camada de revestimento da composição (Cc) na parte superior da camada da composição (Cb), e depois contatando a camada da composição (Cc) com substrato (Sa) (de preferência sob pressão), e removendo em seguida o revestimento de liberação.

[0061] Além disso, a adesão às superfícies de poliolefina, o artigo

adesivo sensível à pressão da presente invenção mostra desejavelmente outras características úteis, incluindo, por exemplo, um grau útil de adesão a outros tipos de superfícies e resistência ao cisalhamento. Além disso, é desejável que, quando o artigo adesivo sensível à pressão da presente invenção é armazenado durante algum tempo, pouco ou nenhum agente de pegajosidade migra a partir da composição (Cc) na composição (Cb).

[0062] Embora a presente invenção não seja limitada por qualquer teoria, é considerado que uma razão para que PSA acrílico, muitas vezes têm adesão a superfícies de poliolefina que se considera ser pobre é que os polímeros de acrílico têm diversos grupos químicos na cadeia que são relativamente polares. Considera-se que a superfície de um PSA acrílico tem uma energia superficial relativamente elevada em consequência. Em contraste, as superfícies de poliolefina são comparativamente não polares e são consideradas como tendo energia superficial relativamente baixa. É contemplado que esta incompatibilidade de valores de energia da superfície impede o PSA acrílico de forma eficaz molhar a superfície da poliolefina (ou seja, de entrar em contato íntimo a uma escala molecular). É contemplado que a presença de agente de pegajosidade fornece uma energia superficial inferior à superfície do PSA, melhorando assim a molhagem de superfície da poliolefina, o que por sua vez melhora a adesão às superfícies de poliolefina.

[0063] É contemplado que o artigo adesivo sensível à pressão da presente invenção vai ser colocado em uso, trazendo-o em contato com um substrato adicional (Sd). É contemplado que a pressão será aplicada para trazer composição (Cc) e substrato (Sd) em contato íntimo e depois liberado. É contemplado que o resultado será um artigo unido em que o artigo adesivo sensível à pressão é ainda intacto e em que a composição (Cc) está ligada com substrato (Sd). Substrato (Sd) pode ser qualquer substância. De preferência, o substrato (Sd) é uma poliolefina. De preferência, o substrato (SD) tem Tg de 50°C ou superior.

- [0064] A seguir estão exemplos da presente invenção.
- [0065] Os materiais utilizados nos seguintes exemplos são como se segue

Rótulo	Material	Descrição	Fonte
PSA-L	PSA, polímero de látex aquoso Acrílico do tipo de baixo cisalhamento	Unidades polymerizadas ⁽¹⁾ mais de 95%: mistura de BA e EA restante: outros monômeros de acrílico	
PSA-H	PSA, polímero de látex aquoso Acrílico do tipo de baixo cisalhamento	Unidades polymerizadas ⁽¹⁾ mais de 95%: mistura de BA e EA restante: outros monômeros de acrílico	
SIS	Copolímero de Kraton™ D1161 P	Dispersão aquosa de polímero tribloco SIS	Kraton Performance Polymers
T1	Resina Tacolyn™ 5003	Dispersão aquosa de agente de pegajosidade de resina de hidrocarboneto	Eastman Chemical Co.
PET	Película de PET	Película de tereftalato de polietileno, espessura 50,8 µm	Chemsultants
HDPE	HDPE	Polietileno de alta densidade	Chemsultants
Blend1	Mistura de dispersões aquosas	Razão em peso de sólidos de 45 SIS / 55 T1	

[0066] O teste de descascamento de HDPE foi o Método de Teste 101 PSTC (conselho de Fita Sensível à Pressão, Naperville, IL, EUA), com o substrato de teste de HDPE, tempo de residência de 20 minutos, a 180°, apresentado em unidades de Newton por 25 mm de largura (N/25mm).

[0067] O teste de cisalhamento SS foi Método de Teste PSTC 107 (conselho de Fita Sensível à Pressão, Naperville, IL, EUA), com o substrato de teste de aço inoxidável, a área de teste foi de 25 mm x 25 mm, massa foi de 1 kg. Os resultados apresentados são o tempo até a falha (o símbolo ">" significa que o teste foi interrompido antes da falha no momento mostrado).

[0068] PSAs de camada única foram feitos como se segue. Uma camada de PSA-L foi aplicada ao lado tratado com corona de película de PET. O revestimento foi em seguida secado por colocação em um forno durante 5 minutos a 80°C. Espessura seca foi de 22,5 micrômetros.

[0069] PSAs de duas camadas foram feitas como se segue. Uma camada de PSA-L foi aplicada e seco tal como no método de PSA de camada

única. A espessura do primeiro revestimento seco foi de 20,0 micrômetros. Em seguida, uma camada de mistura1 foi aplicada e secada como no método PSA de camada única. A espessura da segunda camada de revestimento seco era de 2,5 micrômetros.

Examp1e 1: Modificação de um adesivo de baixo cisalhamento.

[0070] Os resultados foram como se segue.

	Descascamento de HDPE (N/25mm)	Cisalhamento SS (horas)
Camada única (comparativo)	3,9	4,6
Duas camadas	5,4	5,4

[0071] O exemplo de duas camadas da presente invenção mostra melhorias tanto na força de descascamento em HDPE e na ligação de cisalhamento para aço inoxidável.

Examp1e 2: Modificação de um adesivo de elevada cisalhamento.

[0072] Os revestimentos foram feitos como no Exemplo 1, exceto que, em todos os casos PSA-H foi utilizado em vez de PSA-G.

[0073] Os results foram como se segue.

	Descascamento de HDPE (N/25mm)	Cisalhamento SS (horas)
Camada única (comparativo)	1,2	58,5
Duas camadas	2,3	>77

[0074] O exemplo de duas camadas da presente invenção mostra melhorias tanto na força de descascamento em HDPE e na ligação de cisalhamento para aço inoxidável.

REIVINDICAÇÕES

1. Artigo adesivo sensível à pressão, caracterizado pelo fato de que compreende

(a) um substrato (Sa),

(b) em contato com o dito substrato (Sa), uma camada (Lb) de uma composição isenta de agente de pegajosidade (Cb) que compreende um ou mais polímeros de acrílico (POLb) tendo Tg de -10°C ou inferior, a Tg sendo determinada pelo método de calorimetria de varrimento diferencial de acordo com o método de teste ASTM D7426-08, dita composição (Cb) sendo isenta de agente de pegajosidade como a quantidade de agentes de pegajosidade na composição sendo zero ou inferior a 10% em peso com base no peso seco da composição; e

(c) em contato com a dita camada (Lb), uma camada (Lc) de uma composição contendo agente de pegajosidade (Cc) que compreende um ou mais agentes de pegajosidade e um ou mais polímeros de hidrocarboneto (POLc) tendo Tg de -10°C, a Tg sendo determinada pelo método de calorimetria de varrimento diferencial de acordo com o método de teste ASTM D7426-08,

em que dito polímero de acrílico (POLb) é um látex de partículas formado por polimerização em emulsão, dito polímero de acrílico (POLb) tendo um peso molecular ponderal médio de 50.000 ou superior e a quantidade do dito agente de pegajosidade no dito artigo sendo de 12% ou menos em peso, com base na soma dos pesos da dita composição (Cb) e dita composição (Cc).

2. Artigo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dito polímero de acrílico (POLb) compreende unidades polimerizadas de acrilato de n-butila, acrilato de iso-octila ou uma mistura dos mesmos.

3. Artigo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo

fato de que o dito agente de pegajosidade é incompatível com o dito polímero de acrílico (POLb).

4. Artigo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dito polímero de acrílico (POLb) tem Tg de -10°C a -100°C.

5. Artigo unido, caracterizado pelo fato de que compreende o contato de um substrato (Sd) com o artigo adesivo sensível à pressão, como definido na reivindicação 1, em que o dito substrato (Sd) está em contato com a dita camada (Lc).

Fig. 1

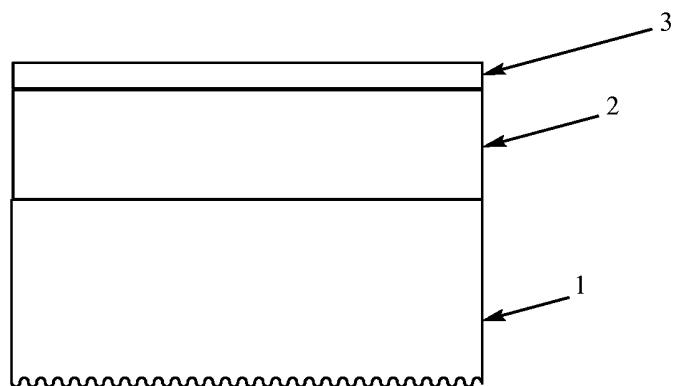


Fig. 2

