

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

(21) **PI0710773-0 A2**

(22) Data de Depósito: 02/05/2007
(43) Data da Publicação: 21/06/2011
(RPI 2111)



(51) *Int.Cl.:*
C09J 7/02 2006.01

(54) Título: **FORRO REVESTIDO DUPLA FACE, MÉTODO PARA UNIR DOIS SUBSTRATOS, E, USO DO FORRO REVESTIDO DUPLA FACE**

(30) Prioridade Unionista: 02/05/2006 EP 06113375.7

(73) Titular(es): Basf Se

(72) Inventor(es): Axel Weiss, Christofer Arisandy, Dieter Urban, Dirk Wulff, Jose Maria Torres Llosa

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

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007054249 de 02/05/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/125126 de 08/11/2007

(57) Resumo: FORRO REVESTIDO DUPLA FACE, MÉTODO PARA UNIR DOIS SUBSTRATOS, E, USO DO FORRO REVESTIDO DUPLA FACE. É descrito um veículo revestido na face e verso caracterizado por um material de revestimento externo feito por uma massa sensível à pressão em um lado do veículo (daqui em diante referido como lado frontal) e um material de revestimento externo feito de um material de liberação apolar que gera um ângulo de contato maior que 85° com a água a 20°C com água no outro lado do veículo (daqui em diante referido como lado de trás).

“FORRO REVESTIDO DUPLA FACE, MÉTODO PARA UNIR DOIS SUBSTRATOS, E, USO DO FORRO REVESTIDO DUPLA FACE”

A invenção diz respeito a forro revestido dupla face compreendendo em um lado (referido a seguir como face) uma camada externa de um adesivo sensível à pressão e no outro lado (referido a seguir como verso) uma camada externa de um revestimento de liberação apolar que forma um ângulo de contato maior que 85 ° com a água a 20 °C.

Embalagem é freqüentemente produzido por selagem a frio de forros revestidos dupla face. Forros deste tipo eram revestidos em um lado (referido a seguir como face) com um adesivo adequado para selagem a frio. Antes de seu uso, os forros eram geralmente bobinados para formar um rolo. No curso de tal operação, certamente, a face revestida com o adesivo entra em contato com o verso do forro. De maneira tal que o adesivo não grude no verso (o que tornaria todo o rolo inutilizável), o verso do forro é revestido com uma camada de liberação.

O adesivo e a camada de liberação são selecionados de maneira a não grudar um no outro.

No geral, o adesivo usado é uma borracha natural e a camada de liberação usada é uma poliamida, por exemplo. A borracha natural, que é apolar, dificilmente gruda, ou não gruda de nenhum modo, na poliamida, que é polar.

O desejo é de forros que sejam adequados para a produção de embalagens para selagem a frio, mas para que adesivos a não ser borrachas naturais também possam ser usados. Os forros devem ter boas propriedades de desempenho, em particular alta resistência na emenda da selagem e boa resistência ao bloqueio com relação ao revestimento de liberação.

É um objetivo da presente invenção fornecer tais forros.

Da mesma forma considerado é o forro definido na introdução e seu uso.

O revestimento adesivo sensível à pressão

O forro tem em um lado (face) uma camada externa de um adesivo sensível à pressão (PSA).

5 O revestimento com o PSA refere-se a um revestimento que é permanentemente pegajoso a temperatura ambiente (20 °C).

O adesivo sensível à pressão deve, preferivelmente, ter adesão efetiva (pegajosidade) em associação com coesão efetiva (resistência interna na camada adesiva).

10 Portanto, o PSA tem, a 20 °C, uma resistência ao desprendimento (como uma medida da adesão) preferivelmente de pelo menos 1 N/2,5 cm, de acordo com o método de medição a seguir. Preferivelmente a resistência ao desprendimento é 1 a 30, mais preferivelmente 5 a 25, muito preferivelmente 10 a 20 N/2,5 cm.

15 A resistência ao cisalhamento, como uma medida da coesão, é preferivelmente maior que 10 minutos, de acordo com o método de medição a seguir. Preferivelmente a resistência ao cisalhamento é 10 a 3.000 minutos, mais preferivelmente 100 a 2.500 minutos, muito preferivelmente 500 a 2.000 minutos.

Os métodos de teste

20 O adesivo sensível à pressão é revestido a 20 g/m² (sólidos) em película de polietileno e secos a 90 °C por 3 minutos.

25 Para a determinação da resistência ao desprendimento (adesão) uma fita de teste de 2,5 cm de largura foi ligada a uma placa de teste de aço inoxidável V2A metalizada com cromo e laminada uma vez usando um rolo pesando 1 kg. Ela é então prensada por uma extremidade nas garras superiores de um equipamento de teste tensão/deformação. A tira adesiva é puxada da superfície de teste (aço inoxidável V2A) a 300 mm/minuto e em um ângulo de 180 °, isto é, a tira adesiva foi inclinada e puxada em paralelo à placa de teste, e a força necessária para realizar isto foi medida. A medida da

resistência ao desprendimento é a força, em N/2 cm, que resultou como o valor médio de cinco medições (correspondendo ao método padrão AFERA). A resistência ao desprendimento foi determinada 24 horas depois da ligação.

5 Para a determinação da resistência ao cisalhamento, as tiras de teste são ligadas com uma área aderida de 25 mm² em uma placa de teste de aço inoxidável V2A metalizada com cromo, laminada uma vez com um rolo pesando 1 kg, armazenada por 10 minutos (em condições padrão, 1 bar, 21 °C) e então carregada em suspensão com um peso de 1,5 kg (em condições padrão, 1 bar, 21 °C). A medição da resistência ao cisalhamento foi o tempo
10 que levou para que o peso caísse, em minutos; em cada caso, a média foi calculada de 5 medições (correspondendo ao método padrão PSTC).

O adesivo sensível à pressão compreende preferivelmente um ligante polimérico sintético (polímero de adesivo sensível à pressão) e, se apropriado, aditivos adicionais.

15 O polímero de adesivo sensível à pressão é obtido preferivelmente por polimerização por adição de radical livre de monômeros.

De preferência, mais que 50 % em peso destes monômeros são os chamados monômeros principais selecionados de met(acrilatos) de alquila C1 a C20, ésteres de vinila de ácidos carboxílicos compreendendo até 20
20 átomos de C, nitrilas etilenicamente insaturadas, haletos de vinila, éteres de vinila de álcoois compreendendo 1 a 10 átomos de C, ou misturas destes monômeros.

O polímero é composto preferivelmente de pelo menos 50 %, mais preferivelmente pelo menos 70 %, muito preferivelmente pelo menos 85
25 % em peso dos chamados monômeros principais.

Com particular preferência o polímero de adesivo sensível à pressão é composto de mais que 50 %, em particular mais que 70 % e muito preferivelmente mais que 85 % em peso de (met)acrilatos de alquila C1 a C20, especialmente(met)acrilatos de alquila C2 a C20.

Também adequadas, em particular, são misturas de ésteres de alquila de ácido (met)acrílico.

Ésteres de vinila de ácidos carboxílicos com 1 a 20 átomos de C são, por exemplo, laurato de vinila, estearato de vinila, propionato de vinila e acetato de vinila.

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

Exemplos de éteres de vinila incluem éter vinil metílico e éter vinil isobutílico. É dada preferência aos éteres de vinila de álcoois compreendendo 1 a 4 átomos de C.

Exemplos de nitrilas são acrilonitrila e metacrilonitrila.

É dada preferência muito particular ao acrilato de metila, metacrilato de metila, acrilato de etila, acrilato de n-butila, acrilato de n-hexila, acrilato de octila e acrilato de 2-etilexila e misturas destes monômeros.

Além dos monômeros principais, o polímero de adesivo sensível à pressão pode igualmente compreender monômeros adicionais. Pode-se mencionar em particular compostos vinilaromáticos, tais como estireno, viniltolueno, a- e p-metilestireno, a-butilestireno, 4-n-butilestireno, 4-n-decilestireno e hidrocarbonetos com 4 a 8 átomos de C e uma ou mais duplas ligações olefínicas, tais como etileno, butadieno, isopreno e cloropreno.

Além dos monômeros principais e monômeros adicionais, o polímero pode compreender monômeros auxiliares contendo grupos funcionais, exemplos sendo monômeros com grupos de ácido carboxílico, ácido sulfônico ou ácido fosfônico. Grupos de ácido carboxílico são preferidos. Exemplos que podem ser mencionados incluem ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacônico, ácido maléico e ácido fumárico.

Exemplos de monômeros auxiliares adicionais incluem

monômeros compreendendo grupos hidroxila, especialmente (met)acrilatos de hidroxialquila C1-C10, (met)acrilamida, ou mono(met)acrilato de feniloxietil glicol, acrilato de glicidila, metacrilato de glicidila e amino (met)acrilatos, tal como (met)acrilato de 2-aminoetila.

5 Com preferência particular, o polímero de adesivo sensível à pressão compreende monômeros auxiliares com um grupo de ácido carboxílico, especialmente ácido acrílico; a quantidade é preferivelmente 0,1 a 5 % em peso, com base no polímero.

10 Também adequados são adesivos sensíveis à pressão cujas propriedades adesivas podem ser ajustadas por reticulação fotoquímica do polímero de adesivo sensível à pressão como, por exemplo, por irradiação com feixes de elétrons ou luz UV (acRezin® da BASF).

15 O polímero de adesivo sensível à pressão é reticulável fotoquimicamente se, por exemplo, prótons de hidrogênio puderem ser extraídos da cadeia principal do polímero fotoquimicamente, nem de longe usando um fotoiniciador, ou por meio de feixes de elétrons, formando assim um radical livre que é capaz de entrar nas reações químicas adicionais.

Para este propósito o adesivo sensível à pressão pode compreender um fotoiniciador.

20 O fotoiniciador pode compreender, por exemplo, os chamados α -divisores, que são fotoiniciadores em que uma ligação química é clivada para gerar 2 radicais livres que iniciam as reações de reticulação ou polimerização adicionais.

25 Exemplos que podem ser mencionados incluem óxidos de acilfosfina (produtos Lucrin® da BASF), hidroxialquilfenonas, (por exemplo, Irgacure® 184), derivados de benzoína, derivados de benzila e dialquiloxiacetofenonas.

Em particular, os compostos em questão podem ser H-abstratores, que desanexam um átomo de hidrogênio da cadeia de polímero;

estes são, por exemplo, fotoiniciadores com um grupo carbonila. Este grupo carbonila é inserido em uma ligação C-H para formar uma fração C-C-O-H.

Pode-se mencionar aqui, em particular, acetofenona, benzofenona e os derivados destes.

5 É possível usar ambas as classes se fotoiniciadores sozinhas ou ainda em uma mistura. Com preferência os fotoiniciadores são H-abstratores.

O fotoiniciador, ou pelo menos um dos fotoiniciadores, se for usada uma mistura, pode ser anexado ao polímero adesivo.

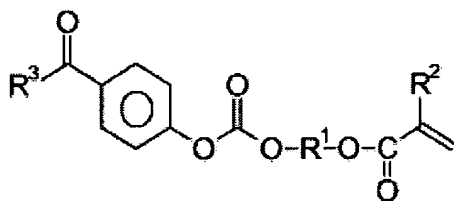
10 Com preferência particular o fotoiniciador em questão é incorporado na cadeia de polímero por meio de copolimerização de radicais livres. Para este propósito, o fotoiniciador preferivelmente compreende um grupo acrílico ou (met)acrílico.

15 Fotoiniciadores copolimerizáveis adequados são derivados de acetofenona ou derivados de benzofenona que compreendem pelo menos um, preferivelmente um, grupo etilenicamente insaturado. O grupo etilenicamente insaturado é preferivelmente grupo acrílico ou metacrílico.

20 O grupo etilenicamente insaturado pode ser anexado diretamente ao anel fenila do derivado de acetofenona ou benzofenona. Em geral, existe um grupo espaçador localizado entre o anel fenila e o grupo etilenicamente insaturado.

O grupo espaçador pode compreender até 100 átomos de C, por exemplo.

25 Derivados de acetofenona e derivados de benzofenona adequados são descritos, por exemplo, em EP-A 346 734, EP-A 377 199 (1ª reivindicação), DE-A 40 37 079 (1ª reivindicação) e DE-A 38 44 444 (1ª reivindicação) e por meio desta referência também estão incluídos no conteúdo da descrição da presente especificação. Derivados de acetofenona e derivados de benzofenona preferidos são os de fórmula



em que R^1 é um radical orgânico com até 30 átomos de C, R^2 é um átomo de H ou um grupo metila e R^3 é um grupo fenila opcionalmente substituído ou um grupo alquila C1-C4.

R^1 é, com particular preferência, um grupo alquilenos, em particular um grupo alquilenos C2-C8.

R^3 é, com particular preferência, um grupo metila ou um grupo fenila.

Adesivos sensíveis à pressão são reticuláveis por UV adequados compreendem geralmente 0,0001 a 0,5 mol, mais preferivelmente 0,0002 a 0,1 mol, muito preferivelmente 0,003 a 0,01 mol do fotoiniciador ou do grupo molecular que é anexado ao polímero e é ativo como um fotoiniciador, por 100 g de polímero de adesivo sensível à pressão.

Polímeros reticuláveis por UV adequados são disponíveis com o nome comercial acResin® da BASF.

O adesivo sensível à pressão usado de acordo com a invenção pode ser um adesivo sensível à pressão aquoso ou um adesivo termorreversível, isto é, um adesivo sensível à pressão substancialmente livre de solvente ou livre de água que é processado a partir do material fundido.

Preferivelmente ele é um adesivo sensível à pressão aquoso.

O adesivo sensível à pressão aquoso compreende o polímero de adesivo sensível à pressão, em particular na forma de uma dispersão aquosa do tipo obténível em particular por polimerização por emulsão.

A temperatura de transição vítrea (T_g) do polímero de adesivo sensível à pressão é preferivelmente -65 a +10 °C, mais preferivelmente -65 a 0 °C, muito preferivelmente -65 a -10 °C ou -65 a -20 °C, em uma modalidade muito particularmente preferida a temperatura de transição vítrea é -55 a -30

°C

ou

-50 a -40 °C.

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

Polímeros de adesivo sensível à pressão podem ser preparados copolimerizando os monômeros usando os iniciadores de polimerização costumeiros e também, se apropriado, reguladores, a polimerização acontecendo em temperaturas costumeiras em massa (sem solvente), em emulsão, tais como em água ou hidrocarbonetos líquidos, ou em solução. A polimerização, polimerização em massa, por exemplo, também pode ser realizada em uma extrusora. Com particular preferência a adesivo sensível à pressão, o polímero é preparado por polimerização por emulsão.

O adesivo sensível à pressão pode ser composto do ligante (polímero de adesivo sensível à pressão) sozinho ou ainda pode compreender igualmente aditivos adicionais. Exemplos adequados incluem as chamadas resinas de pegajosidade (agentes de pegajosidade).

Agentes de pegajosidade são, por exemplo, resinas naturais, tais como breu e seus derivados formados por desproporcionamentos ou isomerização, polimerização, dimerização e/ou hidrogenação. Estas resinas podem estar presentes na forma de sal (com contra-íons monovalentes ou polivalentes (cátions), por exemplo) ou, preferivelmente, na sua forma esterificada. Álcoois usados para esterificação podem ser monoídricos ou poliídricos. Exemplos são metanol, etanodiol, dietileno glicol, trietileno glicol, 1,2,3-propanotiol e pentaeritritol.

Agentes de pegajosidade preferidos são breu naturais ou quimicamente modificados. Breus são compostos predominantemente de ácido abiético ou derivados de ácido abiético.

Aditivos adicionais que podem ser adicionados ao adesivo são, por exemplo, antioxidantes, cargas, corantes e agentes de controle de fluxo.

5 O adesivo sensível à pressão e, desta forma, também a camada externa do adesivo sensível à pressão é composto, além da água ou outros solventes, em particular de mais que 60 %, mais preferivelmente de mais que 70 % e muito preferivelmente mais que 80 % em peso do polímero de adesivo sensível à pressão.

A espessura da camada do adesivo sensível à pressão pode chegar, por exemplo, a 1 μm a 3 μm , preferivelmente 10 μm a 100 μm .

10 O revestimento de liberação

De acordo com a invenção, o forro tem no outro lado (verso) uma camada externa de um revestimento de liberação apolar. Uma medição da polaridade da superfície é o ângulo de contato formado pela borda de uma gota de água na superfície do substrato em que a gota está caindo. No caso de
15 uma superfície muito polar a umectabilidade é boa; a gota cai reta na superfície e o ângulo entre a borda e a superfície é pequena. No caso de uma superfície muito apolar a umectabilidade é fraca; a gota tem mais de uma forma esférica e a área de contato é menor que o diâmetro da gotícula no meio da gota – neste caso o ângulo é grande.

20 O ângulo de contato de uma gota de água na superfície do substrato a 20 °C é maior que 85 °, preferivelmente maior que 90 °, mais preferivelmente maior que 95 °. O ângulo de contato é determinado por análise de imagem – isto é, projeção do contorno da gotícula em uma tela e avaliação.

25 O revestimento de liberação pode ser de qualquer material desejado; ele pode ser uma película de polímero, que é laminada ou co-extrudada ou pode ser um verniz de liberação líquida, que é aplicado e disposto em película.

No caso de uma película de polímero, películas adequadas são

as de poliolefinas, exemplos sendo polipropileno, polipropileno orientado ou polietileno. As películas de polímero preferivelmente não são pré-tratadas na superfície externa. De maneira que o ângulo de contato desejado seja formado, nenhuma descarga elétrica (pré-tratamento corona) deve ser realizada; além disso, as películas de polímero não devem ter sido revestidas com revestimento base polar.

O revestimento de liberação é preferivelmente obtido por aplicação de um verniz de liberação líquida e secagem subsequente.

O verniz de liberação é preferivelmente uma dispersão ou solução, o solvente preferido sendo água, solventes orgânicos miscíveis em água ou misturas destes. Em particular o solvente é água ou uma mistura composta de pelo menos 50 %, em particular pelo menos 75 % em peso de água.

O verniz de liberação compreende em particular um polímero apolar sintético (referido abaixo como polímero de liberação para abreviação)

O polímero de liberação é preferivelmente obténível por polimerização adicional de radical livre de monômeros. Preferivelmente mais que 60 %, em particular mais que 70 %, mais preferivelmente mais que 80 % e muito preferivelmente mais que 90 % em peso dos monômeros são hidrocarbonetos alifáticos com 2 a 8 átomos de C e uma ou mais duplas ligações. Com particular preferência, os monômeros são hidrocarbonetos alifáticos com 2 a 8, mais preferivelmente 2 a 4 átomos de C e uma dupla ligação. É dada preferência muito particular ao etileno.

Além do monômero apolar, o polímero de liberação pode compreender monômeros adicionais como componentes constituintes e, em particular, estes também podem ser monômeros contendo grupos polares, exemplos sendo grupos hidroxila, grupo amino, grupo ácido, grupos éster ou grupos de sal. É dada preferência particular aos monômeros contendo grupos éster ou grupo ácido, especialmente grupo ácido carboxílico. Monômeros

particularmente adequados são ácidos monocarboxílicos ou dicarboxílicos, tais como ácido acrílico, ácido metacrílico ou ácido maléico e monômeros compreendendo ésteres de vinila como grupos éster, especialmente acetato de vinila.

5 A presença de grupos polares, grupos ácido carboxílico, por exemplo, no polímero de liberação (preferivelmente polietileno) pode ser alternativamente obtida por meio de reação análoga ao polímero subsequente, um exemplo sendo oxidação com oxigênio.

10 O polímero de liberação preferivelmente tem um teor de grupos polares (ver anteriormente), em particular um teor de grupos ácido, com particular preferência um teor de grupos ácido carboxílico, de 0,01 a 1 mol por 100 g de polímero de liberação; a quantidade é com particular preferência pelo menos 0,2 mol por 100 g de polímero de liberação. A quantidade geralmente não excede 0,8 mol ou 0,6 mol por 100 g de polímero
15 de liberação.

 O polímero de liberação preferivelmente tem um peso molecular médio M_w de 1.000 a 10.000 g/mol, em particular 1.000 a 40.000 g/mol, com particular preferência de 1.000 a 20.000 g/mol, com preferência muito particular de 3.000 a 18.000 g/mol e, em uma modalidade particular, de
20 5.000 a 15.000 g/mol (conforme determinado por meio de cromatografia de permeação em gel).

 O verniz de liberação pode compreender constituintes adicionais; os adequados incluem, em particular, emulsificantes e colóides protetores para dispersar o polímero de liberação em água.

25 Aditivos adicionais podem ser auxiliares, tais como desespumantes, auxiliares para ajuste de pH (soluções de hidróxido de metal alcalino) ou auxiliares de dispersão.

 Processos para preparar polímeros de liberação são conhecidos. No caso de polietileno, os processos de polimerização catalítica

costumeiros são particularmente adequados, depois dos quais o polímero obtido pode ser dissolvido ou disperso no solvente selecionado.

O verniz de liberação pode ser aplicado de uma maneira convencional. A taxa de aplicação (sem solvente ou água, isto é, depois da secagem) é, por exemplo, 1 a 50 g/m², mais preferivelmente de 1 a 30 g/m², muito preferivelmente 1 a 10 g/m².

A camada seca do verniz de liberação é composta, em particular, de mais que 60 %, com particular preferência mais que 80 %, com preferência muito particular mais que 90 % em peso do polímero de liberação.

10 O material de suporte

O suporte em si pode ser composto, por exemplo, de papel ou uma película de polímero.

O suporte é composto em particular de uma película de polímero, película de polímero metalizada ou película de polímero pré-tratada com corona. Pode-se mencionar em particular as películas de polipropileno orientado, polietileno, preferivelmente polietileno de alta densidade, ou poliésteres, tais como poli(tereftalato de etileno) ou poli(tereftalato de butadieno).

O suporte revestido dupla face total

20 O revestimento de adesivo sensível à pressão pode ser revestido diretamente na face do forro, embora entre o forro e o revestimento de adesivo sensível à pressão também possa existir outras camadas, tais como camadas primárias ou camadas de tinta de impressão (imagens coloridas ou preto e branco). O que é essencial é que a camada do adesivo sensível à
25 pressão esteja localizada no exterior.

Entre o revestimento de liberação e o forro podem existir camadas adicionais; as adequadas incluem, por sua vez, camadas de um revestimento base que melhora a adesão e camadas de tinta de impressão. O revestimento de liberação externo também pode ter a função de proteção das

camadas adjacentes, particularmente a camada de tinta de impressão, com relação aos efeitos externos.

Suportes revestidos dupla face têm a seguinte construção, a sequência das camadas correspondendo ao arranjo espacial:

- 5 Revestimento de adesivo sensível à pressão
- Suporte
- Camada de revestimento base, se apropriada
- Camada de tinta de impressão, se apropriada
- Revestimento de liberação

- 10 O forro revestido dupla face preferivelmente tem uma espessura que totaliza 1 μm a 2 mm, mais preferivelmente 1 μm a 200 μm .

O uso

- O forro revestido dupla face da invenção é adequado em particular para selagem a frio. Por selagem a frio entende-se um método em
- 15 que a temperatura na camada adesiva (e preferivelmente também a temperatura dos substratos a ser ligado) é menor que 40 °C, em particular menor que 30 °C ou menor que 25 °C. No geral, a selagem a frio é realizada na temperatura ambiente que prevalece, em outras palavras, geralmente em
- 20 temperaturas de 10 a 30 °C, em particular 15 a 25 °C. Os substratos são preferivelmente colocados em contato exercendo pressão. Pressões adequadas são as que variam de apenas poucos milibar até muitos bar acima da pressão padrão (1 bar); pode-se mencionar as pressões de 0,01 a 5 bar, em particular de 0,1 a 3 bar acima da pressão padrão. O tempo de selagem (tempo durante o
- 25 qual a temperatura e, se apropriado, a pressão são mantidos) é, por exemplo, 0,1 a 20 segundos, em particular 0,1 a 3 segundos, com 0,5 segundos, em particular, sendo típica.

O forro da invenção é, desta forma, adequado para unir dois substratos, para que:

- pelo menos um dos dois substratos a ser ligado é um forro

revestido dupla face da invenção e

- os dois substratos são colocados em contato, com aplicação da pressão, se apropriado

5 - a temperatura no adesivo sensível a pressão sendo menor que 40 °C (selagem a frio).

Preferivelmente, cada um dos dois substratos a ser ligado é um forro da invenção.

10 O forro revestido dupla face é usado em particular para produzir embalagem: para este propósito, ele pode ser ligado por selagem a frio a qualquer outro substrato, especialmente películas de polímero (incluindo, se apropriado, películas de polímero metalizadas ou pré-tratadas com corona).

15 O forro revestido dupla face é preferivelmente ligado a si próprio por selagem a frio, as faces revestidas por adesivo sensível à pressão sendo colocadas em contato em cada caso.

A embalagem é selada por meio de selagem a frio tão logo os conteúdos a ser embalados sejam introduzidos.

A embalagem é particularmente adequada para alimentos.

20 Vantagens adicionais do forro da invenção são sua boa selabilidade a frio e boa resistência ao bloqueio da face no verso (a camada de adesivo sensível à pressão não adere à camada de liberação). O forro pode ser enrolado e posteriormente processado a partir do rolo. No curso da rolagem, a face e o verso do forro entram em contato direto. A aderência da face no verso tornaria o forro inutilizável e ainda o forro da invenção pode ser processado
25 sem problemas.

Exemplos

Produção do forro revestido dupla face

O forro usado é película de polipropileno orientado (oPP).

A película foi revestida no verso com um verniz de liberação

(0,07 mm de fio médico, 1,2 g/m²), e seco a 90 °C por 30 minutos.

Os seguintes vernizes de liberação foram usados:

- uma solução de poliamida (para comparação), ângulo de contato da superfície com água: 85 °

5 - Poligen® WE1, uma solução de um polietileno de baixa massa molecular com um baixo teor de ácido acrílico (produto comercial da BASF, de acordo com a invenção), ângulo de contato da superfície com água: 98 °

10 A face frontal foi revestida com dispersões de adesivo sensível à pressão aquosas comercialmente costumeiras (0,1 mm de fio médico, para taxa de aplicação ver tabela) e seca a 105 °C por 30 segundos.

Dispersões de adesivos sensíveis a pressão usados foram como se segue:

Acronal ® V212, uma dispersão de poliacrilato da BASF

15 Acronal ® DS3547, uma dispersão de poliacrilato da BASF

Testes

Resistência da emenda de selagem

20 Tiras de 15 mm de largura foram cortadas das películas oPP revestidas dupla face; duas tiras foram colocadas com o lado adesivo um contra o outro e foram seladas no aparato de selagem a 2,1 bar por 0,5 segundo. Imediatamente depois da selagem, as resistências ao desprendimento em N/15 mm foram determinadas com uma velocidade de desprendimento de 50 mm/minuto.

Teste de bloqueio

25 As películas oPP revestidas dupla face foram colocadas com o lado do verniz de liberação contra o lado do adesivo sensível à pressão e foram submetidas a uma carga de peso de 10 toneladas métricas por 24 horas; daí em diante a resistência ao desprendimento em N/25 mm foi determinada com uma velocidade desprendimento de 800 mm/minuto. Assim que possível

o lado adesivo não deve grudar no verniz de liberação e, então, a resistência ao desprendimento obtida deve ser a menor possível.

Resultados

Dispersão de adesivo sensível à pressão	Acronal V212	Acronal DS 3574
Taxa de aplicação de adesivo sensível à pressão em g/m ²	4,14	2,88
Resistência a soldadura de selagem (adesivo sensível à pressão em adesivo sensível à pressão)	1,45	1,46
adesivo sensível à pressão de resistência ao bloqueio no verniz de liberação de poliamida	0,3	0,45
adesivo sensível à pressão de resistência de bloqueio no verniz de liberação Poligen	0,11	0,07

REIVINDICAÇÕES

1. Forro revestido dupla face, caracterizado pelo fato de que compreende em um lado (referido a seguir como face) uma camada externa de uma adesivo sensível a pressão e no outro lado (referido a seguir como verso) uma camada externa de um revestimento de liberação apolar que forma um ângulo de contato maior que 85° com a água a 20°C.

2. Forro revestido dupla face, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a camada de adesivo sensível a pressão é composta de mais que 60 % em peso de um ligante polimérico sintético (referido a seguir como polímero de PSA (adesivo sensível a pressão) para abreviação).

3. Forro revestido dupla face, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o polímero de PSA é obtível por polimerização por adição de radical livre de monômeros e mais que 50 % em peso destes monômeros são os chamados monômeros principais selecionados de (met)acrilatos de alquila C1 a C20, ésteres de vinila de ácidos carboxílicos compreendendo até 20 átomos de C, nitrilas etilenicamente insaturadas, haletos de vinila, éteres de vinila de álcoois compreendendo 1 a 10 átomos de C ou misturas destes monômeros.

4. Forro revestido dupla face, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o polímero de PSA é composto de mais que 50 % em peso de (met)acrilatos de alquila C1 a C20.

5. Forro revestido dupla face, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o revestimento de liberação é um verniz de liberação que é aplicado na forma líquida e então seco.

6. Forro revestido dupla face, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que a camada seca do verniz de liberação é composta de mais que 60 % em peso de um polímero apolar

sintético (referido a seguir como polímero de liberação para abreviação).

5 7. Forro revestido dupla face, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que o polímero de liberação é obténível por polimerização por adição de radical livre de monômeros e mais que 70 % em peso dos monômeros são hidrocarbonetos alifáticos com 2 a 8 átomos de C e uma ou duas duplas ligações.

 8. Forro revestido dupla face, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que o polímero de liberação é composto de mais que 70 % em peso de etileno.

10 9. Forro revestido dupla face, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que o polímero de liberação tem um peso molecular médio numérico de 1.000 a 100.000 g/mol.

15 10. Forro revestido dupla face, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que o forro é papel ou uma película de polímero.

 11. Forro revestido dupla face, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que entre o forro e a camada externa do verniz de liberação existem camadas adicionais, tais como uma camada de revestimento base e/ou uma camada de tinta de impressão.

20 12. Forro revestido dupla face, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado pelo fato de que tem uma espessura que totaliza 0,1 µm a 2 mm.

 13. Método para unir dois substratos, caracterizado pelo fato de que

25 - pelo menos um dos dois substratos a ser ligado é um forro como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 12 e

 - os dois substratos são colocados em contato, com empenho da pressão, se apropriado

 - a temperatura no adesivo sensível a pressão sendo menor que

40 °C (selagem a frio).

14. Método, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que cada um dos substratos a ser ligado é um forro, como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 12.

5 15. Uso do forro revestido dupla face, como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de que é para produzir embalagem selável a frio.

10 16. Uso do forro revestido dupla face, como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de que é para produzir embalagem para alimento selável a frio.

RESUMO

“FORRO REVESTIDO DUPLA FACE, MÉTODO PARA UNIR DOIS SUBSTRATOS, E, USO DO FORRO REVESTIDO DUPLA FACE”

- 5 É descrito um veículo revestido na face e verso caracterizado por um material de revestimento externo feito por uma massa sensível à pressão em um lado do veículo (daqui em diante referido como lado frontal) e um material de revestimento externo feito de um material de liberação apolar que gera um ângulo de contato maior que 85° com a água a 20°C com água no outro lado do veículo (daqui em diante referido como lado de trás).