



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

(11) **PI 0202780-1 B1**

(22) Data de Depósito: 18/07/2002  
(45) Data da Concessão: 10/01/2012  
(RPI 2140)



(51) *Int.Cl.:*  
C08L 13/02

---

(54) Título: **COMPOSIÇÃO DE AGENTE DE LIGAÇÃO DE DOIS COMPONENTES, LAMINADO, E, PROCESSO PARA PRODUZIR UM ARTIGO LAMINADO.**

(30) Prioridade Unionista: 20/07/2001 US 60/306932

(73) Titular(es): Rohm and Haas Company

(72) Inventor(es): Christine Margaret Zack, Jeffrey Harold Deitch, Mai Chen

“COMPOSIÇÃO DE AGENTE DE LIGAÇÃO DE DOIS COMPONENTES,  
LAMINADO, E, PROCESSO PARA PRODUZIR UM ARTIGO  
LAMINADO”

A presente invenção está relacionada a sistemas melhorados para ligação a uma superfície, e mais particularmente a um sistema para ligação a base de água melhorado que emprega uma composição híbrida acrilato/uretano a base de água para formar uma rede interpenetrante de polímero (IPN). A invenção é particularmente adequada para uso como um adesivo para laminação e é apropriada, por exemplo, para a laminação de filmes flexíveis e outros substratos.

Nos anos recentes tem se tornado desejável a expansão da seleção de agentes de ligação disponíveis comercialmente (incluindo, por exemplo, adesivos e bases) para satisfazer o número sempre crescente de novas aplicações tecnológicas. O desejo para reduzir as emissões de voláteis e melhorar a facilidade de manuseio tem motivado a demanda para sistemas de agentes de ligação a base de água melhorados. Um desses sistemas que tem sido popular em grande número de aplicações é um sistema de látex; isto é, uma dispersão ou emulsão a base de água. Particularmente atrativos têm sido os sistemas de látex acrílicos.

Os sistemas de látex acrílicos a base de água, por exemplo, têm sido empregados amplamente como adesivos para laminação. Entretanto, se comparado com determinados sistemas de uretano ou amina-epóxi dispersáveis em água de elevado desempenho, muitos sistemas a base de água tendem a apresentar uma resistência ao calor relativamente baixa, pouca aderência, e baixa resistência química e ambiental.

A modificação de sistemas acrílicos pelo uso de uretanos para formar sistemas híbridos acrílico/uretano tem sido tentada para determinadas aplicações. Por exemplo, a Patente U.S. 6.197.878 descreve um sistema para a formação de uma espuma de polímero relativamente rígida. Os polímeros de

látex são polimerizados em uma fase líquida contínua onde um componente diol é de 60 a 100% em peso da fase contínua. Um vista do elevado nível de poliol, a reação do látex e do isocianato é exotérmica até um grau em que um polímero relativamente rígido se forma, tornado o mesmo útil somente em 5 aplicações limitadas.

A Patente U.S. 6.013.725 divulga um látex reticulável formado por uma geração in-situ de funcionalidades amina e isocianato. Este sistema requer o uso de um monômero específico com funcionalidade amida para a polimerização em emulsão do látex.

10 A JP 09077809 e a JP 05320299 diz respeito a reagir um monômero de isocianato com um monômero acrílico possuindo um grupo OH, para a preparação de um oligômero acrílico uretano, o qual é então polimerizado em água para formar acrílicos de uretano.

15 A JP 08060063 e a JP 06329985 ensinam a produção de uma dispersão de poliuretano (PUD), e em seguida misturar a PUD com látices aquosos para formar um híbrido uretano/acrílico.

20 As Patentes U.S. 4.491.646 e 4.609.690 e as EP 562282 e JP 3068081 são direcionadas a látices acrílicos aquosos de função hidroxila, os quais são reticulados com isocianato dispersável em água. O grupo funcional hidroxila no látex é proporcionado de monômeros acrílicos contendo hidroxila.

25 É, portanto, desejável que seja proporcionado um sistema de agente de ligação a base de água com composições e processos que possuam características de desempenho melhoradas e, de preferência, que apresentem características de desempenho com sistemas que são compostos na maioria de sistemas de uretanos ou amina-epóxi. É também desejável que seja proporcionado um sistema de agente de ligação a base de água que apresente um tempo de prateleira relativamente longo, um desempenho de aderência relativamente bom ao longo de uma ampla faixa de temperaturas (por

exemplo, -10°C a +120°C), e uma relativamente boa resistência à queda por arraste. É ainda desejável que o sistema de agente de ligação seja de custo relativamente baixo, não requeira a necessidade de formar uma PUD para a preparação de um híbrido, seja substancialmente isento de excesso de grupos funcionais ou látices especiais com grupos funcionais para reticulação, seja fácil de produzir e usar, e seja curável ou de outra forma endurecível para uma compatibilidade funcional com as camadas do material ao qual ele é para ser ligado.

A presente invenção satisfaz as necessidades acima por proporcionar um sistema de agente de ligação a base de água melhorado com composições e processos, e particularmente um híbrido de um uretano e um látex ou uma dispersão a base de água de partículas de um polímero que compreende pelo menos um monômero etilenicamente insaturado. O látex é provido com um poliol dispersado no mesmo. Antes de entrar em contato com uma superfície (tal como quando colocado em uma máquina para laminação), o isocianato dispersável em água é misturado com o látex para formar um sistema híbrido (por exemplo, um sistema híbrido acrilato/uretano). O poliol no látex é curado de preferência com o isocianato para formar pelo menos uma rede interpenetrante de polímero do uretano e do polímero, o qual compreende pelo menos um monômero etilenicamente insaturado. Assim sendo, um agente de ligação preferido da presente invenção, antes da sua aplicação, inclui pelo menos dois componentes a saber, um primeiro componente que inclui um poliol e um látex que inclui um polímero com pelo menos um monômero etilenicamente insaturado, e um segundo componente que inclui um poliisocianato.

O agente de ligação resultante apresenta uma excelente resistência ao calor, a produtos químicos e ao meio ambiente, um indicativo de queda por arraste de elevada resistência ao arraste, aderência em uma ampla faixa de temperaturas (por exemplo, de preferência de pelo menos

-10°C a +120°C) e umidades. O agente de ligação possui de preferência uma vida útil em recipiente, após a mistura, de mais de 8 horas, e é fácil de manusear e aplicar. O agente de ligação é colocado em contato com um primeiro substrato e um segundo substrato é também colocado em contato com o agente de ligação para formar um laminado.

Conforme aqui usado, “agente de ligação” é uma agente que é apropriado para ligar ele próprio a pelo menos um primeiro material e, de preferência, também a um segundo material. O primeiro e o segundo materiais podem ser iguais ou diferentes. O “agente de ligação” engloba um adesivo, uma base, ou qualquer outro revestimento adequado para ligação a uma superfície. Conforme aqui usada, a terminologia “monômero (met)acrilato” se refere coletivamente a monômeros acrilato e monômeros metacrilato. “Látex” ou “composição de látex” se refere a uma dispersão de um polímero insolúvel em água o qual poderá ser preparado por meio de técnicas convencionais de polimerização, tais como, por exemplo, polimerização em emulsão.

Voltando agora em maior detalhe para a invenção, o látex útil na presente invenção é, de preferência, uma dispersão a base de água de partículas de um polímero com pelo menos um monômero etilicamente insaturado, sendo mais preferível pelo menos um monômero  $\alpha,\beta$ -etilicamente insaturado. Mais preferivelmente o látex inclui partículas baseadas em acrilatos ou metacrilatos. Os monômeros (met)acrilato de alquila apropriados incluem, por exemplo, acrilato de etila, acrilato de butila, acrilato de 2-ethylhexila, lauril acrilato, metacrilato de metila, metacrilato de etila, metacrilato de butila, metacrilato de isodecila, lauril metacrilato, hidroxiacrilato de etila, sulfometacrilato de etila, fosfometacrilato de etila ou ainda as misturas dos mesmos. Outros monômeros ou polímeros adequados poderão incluir, por exemplo, vinilas (por exemplo, acetatos, tais como acetato de vinila, acetato de etileno vinila; álcoois; cloretos, tais como

dicloreto de polivinila, cloreto de polivinila; ou assemelhados). Os ácidos apropriados, como por exemplo, ácido acrílico, ácido metacrílico ou misturas dos mesmos podem ser também empregados para a preparação do polímero do látex. Embora outros grupos funcionais possam ser empregados nos monômeros com a finalidade de formar um látex (por exemplo, uma amida), a presente invenção permite de forma vantajosa, o uso de monômeros etenicamente insaturados substancialmente puros ou monômeros que consistem essencialmente do monômero etenicamente insaturado. Uma ou mais acrilonitrilas ou metacrilonitrilas poderão ser também empregadas. As composições de látex acrílicas convencionais comercialmente disponíveis poderão ser empregadas também. O látex deverá apresentar tipicamente uma viscosidade que varia de aproximadamente 10 a 1000 cps sendo mais preferível de 20 a 500 cps. O conteúdo de sólidos no látex poderá variar de 5 a 95%. Mais preferivelmente ele varia de 20 a 80%, ainda mais preferivelmente de 30 a 70%, e do modo mais preferível ele varia de 40 a 60%. Em uma forma de realização, o polímero do látex possui um peso molecular médio ponderal de entre 5000 e 2000000, sendo mais preferível entre 1000000 e 2000000.

O látex é misturado com um agente para proporcionar uma funcionalidade hidroxila. De preferência, o agente é um poliol apropriado, e poderá ser um poliéter poliol, um poliéster poliol, poliéster poliéter poliol ou uma mistura dos mesmos. Um poliol preferido deverá possuir uma funcionalidade hidroxila múltipla e portanto deverá conter pelo menos dois grupos hidroxila. Os polióis preferidos são selecionados de dióis, trióis e misturas dos mesmos. O poliol deverá ser suficientemente não volátil para que ele esteja de um modo total ou pelo menos parcialmente disponível para a reação com o isocianato durante as operações de mistura. O poliol deverá ser também solúvel em água ou dispersável em água. O poliol deverá possuir, de preferência, um peso molecular médio ponderal de 100 a 7500, sendo mais

preferível de 150 a 5000, e ainda mais preferível de 200 a 1000. Em uma forma de realização, o peso molecular é menor que 1500 e ainda mais preferível menor que 600. Um exemplo de um poliol altamente preferido é o polipropileno glicol, tal como o polipropileno glicol de PM 400. O poliol é provido de uma quantidade menor que 50% em peso, mais preferivelmente menos de 30% em peso, ainda mais preferivelmente menos de 20% em peso e mesmo ainda mais preferivelmente de 0,1 a 20% em peso, e do modo mais preferido de 1 a 6% em peso da mistura látex/poliol.

Deve ser observado que os tensoativos poderão ser empregados se desejado na composição do agente de ligação da presente invenção (por exemplo, para uso na polimerização por emulsão ou por dispersão) para que seja proporcionada uma estabilidade, bem como para o controle do tamanho de partícula. Os tensoativos convencionais incluem os emulsificantes aniónicos ou não iônicos ou suas combinações. Os emulsificantes aniónicos típicos incluem, mas não se limitam a, alquil sulfatos de amônio ou álcalis, alquiléter sulfatos de amônio ou álcalis, alquilariléter sulfatos de amônio ou álcalis, sulfonatos de alquila, sais de ácidos graxos, sais de ésteres do ácido sulfossuccínico, difeniléter disulfonatos de alquila, e sais ou ácidos livres de ésteres de fosfato orgânicos complexos. Os emulsificantes não iônicos típicos incluem, mas não se limitam a, poliéteres, por exemplo, condensados de óxido de etileno e óxido de propileno que incluem cadeia linear ou ramificada alquil e alquilaril polietileno glicol e polipropileno glicol éteres e tioéteres, alquil fenoxipoli(etilenoxi) etanóis possuindo grupos alquila contendo de aproximadamente 7 a aproximadamente 18 átomos de carbono e possuindo de aproximadamente 4 a aproximadamente 100 unidades etilenóxi, e derivados polioxialquíleno de hexitol, incluindo, sorbitanos, sorbitos, manitanos e manitos. Os tensoativos poderão ser empregados nas composições de polímero da presente invenção em níveis de 0,1 a 3% em peso ou mais, com base do peso total da composição final.

Após mistura, a mistura de poliol/látex resultante poderá ser armazenada em um receptáculo ou recipiente adequado para seu uso subseqüente, como por exemplo, no local da mistura de poliol/látex, na aplicação do agente de ligação ou em um local remoto. A seguir, a mistura de poliol/látex é misturada com um isocianato apropriado para obter uma reação entre o poliol e o isocianato, apropriada para a formação in situ de um uretano, o qual é desta forma dispersado no látex ficando pronto para aplicação em um substrato. De preferência, quando da cura, irá resultar uma rede interpenetrante de polímero.

O isocianato empregado poderá ser qualquer isocianato adequado, mas de preferência ele deverá ser um isocianato alifático, um isocianato aromático ou uma mistura dos mesmos. De preferência, o isocianato deverá ser também solúvel ou dispersável em água. Os exemplos de isocianatos adequados incluem aqueles com base em diisocianato de tolueno (TDI), diisocianato de isoforona (IPDI), diisocianato de hexametileno (HDI), diisocianato de difenil metano (MDI), diisocianato de diciclohexil metano (HMDI), os isômeros dos mesmos ou misturas dos mesmos. Os pré-polímeros de um isocianato e um poliol poderão ser também empregados.

As proporções relativas de poliol para isocianato poderão variar conforme desejado, embora uma relação molar preferida de NCO/OH deverá ser de 0,9 a 3,0, sendo mais preferível de 1. Tipicamente deverá ser empregado um excesso de isocianato, por exemplo, em uma relação molar de NCO/OH variando até 3 partes de isocianato para uma parte de poliol, sendo mais preferível de 2 partes de isocianato para 1 parte de poliol. Em uma mistura total preferida incluindo poliol, isocianato e látex, o isocianato é proporcionado em uma quantidade de até 0,01 a 0,8 (sendo mais preferível de 0,1 a 3) partes de isocianato para 1 parte de sólidos no látex, com o poliol estando presente nas proporções acima preferidas em relação ao isocianato. O pH da mistura total resultante deverá ser, de preferência, de 5 a 9, sendo mais

preferível de 6 a 8.

Outros componentes opcionais das composições da presente invenção incluem, mas não se limitam a, agentes selecionados de co-solventes, agentes coalescedores, pigmentos ou outros colorantes, cargas, reforçadores (por exemplo, fibras), dispersantes e agentes umectantes, ceras, catalisadores, agentes de expansão, agentes anti-espumantes, absorvedores de UV, retardadores de chama, promotores de aderência, antioxidantes e biocidas, agentes coalescedores, ou estabilizantes. Esses componentes opcionais (conforme desejados) poderão ser adicionados em qualquer ordem de adição que não venha a causar uma incompatibilidade entre os componentes. Os componentes que não se dissolvem no veículo aquoso (tal como os pigmentos e as cargas) podem ser dispersados no látex ou um veículo aquoso ou co-solvente, usando um misturador (de modo opcional, um misturador de alto arraste). O pH da composição poderá ser ajustado pela adição de um ácido ou uma base, com agitação. Os exemplos de bases incluem, mas não se limitam a, amônia, dietilamina, trietilamina, dimetiletanolamina, trietanolamina, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio e acetato de sódio. Os exemplos de ácidos incluem, mas não se limitam a, ácido acético, ácido fórmico, ácido clorídrico, ácido nítrico e ácido tolueno sulfônico.

Conforme deduzido do precedente, o sistema da presente invenção contempla o emprego de dois componentes, os quais são de preferência misturados usando um misturador adequado (por exemplo, um misturador mecânico acionado de forma elétrica, pneumática ou de outro modo) antes ou durante a aplicação a um substrato para formar um agente de ligação. Assim sendo, a mistura látex/poliol será embalada, tipicamente, separada do isocianato. A mistura poderá ocorrer em qualquer momento adequado no processo, tal como antes, durante ou como um resultado do processo de aplicação. Todas as etapas atuais poderão ser levadas a efeito nas

condições de temperatura do ambiente. Caso desejado, um aquecimento ou um resfriamento poderão ser empregados.

O agente de ligação da presente invenção é útil para ligar substratos entre si. Os substratos podem ser de materiais similares ou de materiais não similares. Embora os processos de laminação a úmido sejam possíveis, de preferência o agente de ligação é particularmente útil para laminação por ligação a seco de numerosas camadas de um substrato. Em uma forma de realização preferida, uma camada do agente de ligação é aplicada a uma primeira camada de substrato, a água é então removida (por exemplo, com ar aquecido, ou de outra forma), e a camada de agente de ligação seca resultante é coberta com uma segunda camada do substrato para formar um artigo laminado onde os dois substratos são ligados entre si pela camada seca do agente de ligação. Em uma forma de realização preferida, as camadas de substrato são proporcionadas na forma de rolos do material para substrato. As folhas poderão ser da ordem de 0,0254 a 0,254 mm de espessura. Espessuras maiores são possíveis, com também o são as espessuras menores (por exemplo, da ordem de 1 ou mais mícrons).

As composições da presente invenção poderão ser aplicadas aos substratos desejados usando as técnicas convencionais de aplicação tais como impressão por rotogravura, impressão flexográfica, pulverização convencional ou sem ar, revestimento por rolo, revestimento por pincel, revestimento por barra de arame enrolado, revestimento por lâmina ou por processos de revestimento tais como processos de revestimento por cortina, enchente, sino, disco e imersão. O revestimento com o agente de ligação poderá ser produzido sobre toda a superfície ou em somente uma parte da mesma, tal como ao longo de uma borda, ou em locais intermitentes. Uma vez aplicadas ao substrato, as composições são secas, tal como pela aplicação de um fluxo de calor e ar, ou por um outro caminho adequado de modo a remover substancialmente toda a água remanescente.

A presente invenção se beneficia de tempos de prateleira vantajosamente longos do agente de ligação. Assim sendo, após os componentes do agente de ligação terem sido misturados, é contemplado que várias horas serão permitidas decorrer antes da sua aplicação a um substrato. 5 Por exemplo, em uma forma de realização, a vida útil é de pelo menos 8 (sendo mais preferível de pelo menos 12 a 24 horas) horas e, deste modo, pelo menos oito horas poderão decorrer antes da aplicação a um substrato.

As composições de agente de ligação poderão encontrar outras aplicações apropriadas como revestimentos de acabamento, ou outros revestimentos intermediários, tornando assim as mesmas potencialmente úteis em tintas para pintura, tintas de impressão, plásticos, ou assemelhados. As 10 composições de agente de ligação da presente invenção poderão ser usadas em uma ampla variedade de um ou numerosos substratos adequados tais como plásticos de alta, baixa ou média densidade (como por exemplo, um tipo 15 selecionado de poliestireno, polietileno, ABS, poliuretano, polietileno tereftalato, polibutileno tereftalato, polipropileno, polifenileno, policarbonato, poliacrilato, cloreto de polivinila, polisulfona ou misturas dos mesmos), papel, madeira e produtos de madeira reconstituída, substratos revestidos de 20 polímero, papelão revestido de cera, madeira compensada, placas de aglomerados, têxteis, couro e metal (alumínio, metais ferrosos bem como não 25 ferrosos), plásticos metalizados (por exemplo, filme plástico metalizado) ou assemelhados. O agente de ligação é particularmente atrativo para aplicações em embalagem e selagem. Por exemplo, em um aspecto, um filme plástico, um filme de metal ou um filme de plástico metalizado (por exemplo, sobre todo ou pelo menos em uma parte da sua superfície, tal como ao longo das suas bordas, ou em locais intermitentes) com o agente de ligação da presente 30 invenção. Em uma aplicação assim, um alimento poderá ser embalado para uma preparação do tipo cozimento-na-embalagem, ou o laminado resultante poderia ser usado para a selagem ou embalagem de algum outro artigo.

Os artigos laminados resultantes da presente invenção apresentam uma significativa melhoria da resistência ao calor, aderência e queda por arraste em relação aos látices convencionais sem uretano. As durações de queda por arraste (conforme testado pelo protocolo descrito nos 5 Exemplos aqui) são de pelo menos 150 horas, sendo mais preferível de pelo menos 300 horas, ainda mais preferível de pelo menos 1000 horas e do modo mais preferível de pelo menos 2000 horas. As amostras de tiras com 2,54 cm dos artigos laminados mostram de preferência medições de aderência a descascamento-T e medições de cozimento-na-embalagem de pelo menos 118 10 g/cm, 177 g/cm e mais preferivelmente pelo menos 236 g/cm. De preferência a resistência da aderência excede a resistência do substrato (isto é, o substrato 15 falha antes do agente de ligação).

Deverá ser observado que as etapas acima são preferidas, mas que as seqüências descritas e as combinações dos ingredientes poderão ser alteradas e ainda assim permanecerem dentro do escopo da presente invenção. Os exemplos que se seguem são apresentados para ilustrar ainda mais os diversos aspectos da presente invenção, mas não têm como intenção limitar o escopo da invenção em qualquer aspecto.

### **Exemplos**

#### **20 Exemplo 1**

Um látex a base de água é feito de uma mistura de acrilato de butila, ácido acrílico e ácido metacrílico (BA/AA/MAA). Ele possui 40% de sólidos e um pH de aproximadamente 7.

#### **Exemplo 2**

25 Uma quantidade de 100 gramas do material do Exemplo 1 é misturado com 2 gramas de polipropileno glicol (Pm 400).

#### **Exemplo 3**

Quatro gramas de poliisocianato dispersável em água com base em diisocianato de hexametileno (% NCO = 17) são dispersados em 100

gramas do material do Exemplo 2, com um misturador elétrico, durante 15 minutos.

**Exemplo 4**

Uma quantidade de 100 gramas do material do Exemplo 1 é misturado com 4 gramas de polipropileno glicol (Pm 400).

**Exemplo 5**

Uma quantidade de 7,3 gramas de poliisocianato dispersável em água com base em diisocianato de hexametileno (% NCO = 17) são dispersados em 100 gramas do material do Exemplo 4, sendo misturados com um misturador elétrico, durante 15 minutos.

Os testes de queda por arraste foram levados a efeito usando laminados produzido de PET/PET com 0,05 mm, com os adesivos. Um peso de revestimento de 900 g/resma foi aplicado e as amostras curadas por uma semana antes do teste de queda por arraste. As amostras foram suspensas com um peso de 1000 g fixado em um dos lados do laminado. O teste foi considerado completado quando os pesos das amostras caíram, de tal modo que o tempo mais longo que foi observado correspondia à mais forte resistência ao arraste.

Os testes de aderência foram levados a efeito preparando tiras de 2,54 cm, cortadas do laminado. A aderência ao descascamento-T foi medida por instrumentos usando técnicas convencionais e de acordo com o ASTM D1876.

Os laminados para os testes de aderência e desempenho foram produzidos revestindo o adesivo em um primeiro substrato com 700 g/resma, secando a água por ar quente e laminando um segundo substrato aos primeiros substratos com revestimento.

Os testes de cozimento-na-embalagem foram levados a efeito preparando uma bolsa com o laminado e enchendo a mesma com vinagre, óleo de milho e ketchup em uma relação de mistura de 1:1:1 em peso. Essa

bolsa foi então aquecida em água fervendo durante 60 minutos.

Foram obtidos os resultados a seguir

	Base látex	Polióis	Isocianato dispersável em água	Teste de queda por arraste (horas)	Aderência em PET/MDPE antes do teste “cozimento-na-embalagem” (g/cm)	Aderência em PET/MDPE depois do teste “cozimento-na-embalagem” (g/cm)
Exemplo 1	40% de sólidos	0%	0%	55,2	169,2	0
Exemplo 2	40% de sólidos	2%	0%	25,6	177,1	0
Exemplo 3	40% de sólidos	2%	4%	>2.000	255,9 falha do filme	133,8 falha do filme
Exemplo 4	40% de sólidos	4%	0%	8,7	157,4	0
Exemplo 5	40% de sólidos	4%	7,3%	>2.000	275,5 falha do filme	216,5 falha do filme

Os laminados produzidos com a composição híbrida acrílico/uretano passaram no teste “cozimento-na-embalagem” e apresentaram uma

5 queda por arraste substancialmente mais alta que o adesivo acrílico por si próprio. A falha do filme confirma que o substrato falha antes do agente de ligação. Os dados acima indicam que a presente invenção é útil para que seja proporcionado um agente de ligação melhorado para uso em artigos laminados.

## REIVINDICAÇÕES

1. Composição de agente de ligação de dois componentes, caracterizada pelo fato de compreender:

um primeiro componente incluindo uma mistura de látex que  
5 inclui 0,1 a 20% em peso de um poliol contendo pelo menos dois grupos hidroxila e sendo selecionado do grupo que consiste de poliéter polióis, poliéster polióis, poliéter poliéster polióis e misturas dos mesmos, e de 80 a 99,9% em peso de um polímero a base de água formado de monômeros etilicamente insaturados, em que o dito polímero é formado a partir de  
10 monômeros sem funcionalidade hidroxila; e

um segundo componente incluindo um poliisocianato dispersável em água, o dito segundo componente estando presente em relação ao dito primeiro componente em uma relação molar de NCO/OH de 0,9 a 3,0;

em que os ditos monômeros são selecionados do grupo que  
15 consiste de acrilatos de alquila, metacrilatos de alquila, monômeros de vinila, ácido acrílico, ácido metacrílico, acrilonitrilas, e metacrilonitrilas ou misturas dos mesmos.

2. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito poliol é polipropileno glicol.

20 3. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito polímero é formado de monômeros  $\alpha,\beta$ -etilicamente insaturados e possui um peso molecular médio ponderal entre 5.000 e 2.000.000.

25 4. Composição de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o dito poliol possui um peso molecular entre aproximadamente 200 e aproximadamente 1.000.

5. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito isocianato dispersável em água é selecionado de isocianatos baseados em diisocianato de tolueno, diisocianato de isoforona,

diisocianato de hexametileno, diisocianato de difenil metano, diisocianato de diciclohexil metano, isômeros dos mesmos ou misturas dos mesmos.

6. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito agente de ligação apresenta um tempo de prateleira de 5 pelo menos 8 horas após o dito primeiro componente e dito segundo componente serem misturados.

7. Laminado, caracterizado pelo fato de compreender uma primeira e uma segunda folhas de filme aderidas pela dita composição da reivindicação 1.

10 8. Processo para produzir um artigo laminado, em que pelo menos duas camadas de substrato são ligadas entre si por uma camada de um agente de ligação, caracterizado pelo fato de que compreende ligar as ditas pelo menos duas camadas de substrato com a composição de agente de ligação conforme definido na reivindicação 1.

15 9. Processo para produzir um artigo laminado, em que pelo menos duas camadas de substrato são ligadas entre si por uma camada seca de um agente de ligação conforme definido na reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

20 (a) proporcionar uma mistura incluindo um látex de um polímero com pelo menos um monômero etenicamente insaturado, e um poliol presente em uma quantidade menor que 20% em peso da dita mistura para proporcionar funcionalidade hidroxila;

(b) misturar um isocianato dispersável em água com a dita mistura para formar o dito agente de ligação;

25 (c) aplicar uma camada úmida do dito agente de ligação a uma primeira camada de substrato;

(d) secar o dito agente de ligação; e

(e) cobrir a dita camada seca do agente de ligação com uma segunda camada de substrato para formar o dito artigo laminado.

10. Processo para produzir um artigo laminado, em que duas camadas de filme de substrato são ligadas entre si por uma camada de um agente de ligação conforme definido na reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

5 (a) proporcionar um látex que inclui uma dispersão a base de água de partículas de polímero baseado em monômeros que consistem essencialmente de acrilato, metacrilato e misturas dos mesmos;

10 (b) misturar com o dito látex um poliol selecionado de dióis, trióis ou misturas dos mesmos e que possui um peso molecular médio ponderal de 100 a 7500 para formar uma mistura de poliol/látex que possui de 0,1 a 20% em peso do poliol na dita mistura;

15 (c) misturar com a dita mistura de poliol/látex um isocianato selecionado de isocianatos baseados em diisocianato de tolueno, diisocianato de isoforona, diisocianato de hexano, diisocianato de difenil metano, diisocianato de hexametileno, isômeros dos mesmos ou misturas dos mesmos, para formar o dito agente de ligação, onde a relação molar de NCO/OH resultante é entre 0,9 e 3;

20 (d) aplicar uma camada úmida do dito agente de ligação a um primeiro filme;

(e) secar o dito agente de ligação para a formação de uma rede interpenetrante de polímero; e

(f) cobrir a dita camada de agente de ligação com um segundo filme para a formação do dito artigo laminado.

25 11. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os ditos monômeros são selecionados do grupo que consiste de acrilato de etila, acrilato de butila, acrilato de 2-etylhexila, lauril acrilato, metacrilato de metila, metacrilato de etila, metacrilato de butila, metacrilato de isodecila, lauril metacrilato, sulfometacrilato de etila, fosfometacrilato de etila, ácido acrílico, ácido metacrílico ou misturas dos mesmos.

## RESUMO

“COMPOSIÇÃO DE AGENTE DE LIGAÇÃO DE DOIS COMPONENTES, LAMINADO, E, PROCESSO PARA PRODUZIR UM ARTIGO LAMINADO”