



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

(21) PI 0717793-3 A2



(22) Data de Depósito: 02/10/2007
(43) Data da Publicação: 29/10/2013
(RPI 2234)

(51) Int.Cl.:
C09D 193/04
C08L 93/04

(54) Título: REVESTIMENTO

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 19/10/2006 US 11/583570

(73) Titular(es): Eastman Chemical Company

(72) Inventor(es): Kevin Wayne McCreight, Rebecca Reid Stockl,
Thauming Kuo

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & Cia

(86) Pedido Internacional: PCT US2007021555 de
02/10/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/048438de
24/04/2008

“REVESTIMENTO”

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

1. Campo da Invenção

A presente invenção se refere geralmente ao uso de aditivos com baixo teor de compostos orgânicos voláteis (VOC) em revestimentos. Em outro aspecto, a invenção se refere a aditivos para revestimentos tendo menos do que cerca de 20 por cento em peso de VOCs compreendendo uma resina de colofano dispersável em água e um polímero dispersável em água tendo uma temperatura de transição (Tg) de pelo menos cerca de 20° C, onde os aditivos são operáveis para melhorar as características de secagem de um revestimento.

2. Descrição da Arte Antecedente

No geral, existe uma necessidade quando aplicando um revestimento decorativo ou protetor a um substrato de que ele seja capaz de reparar irregularidades no revestimento ainda úmido depois que um período de tempo tenha decorrido. Por exemplo, tal reparo pode ser alcançado re-escovando um substrato previamente revestido, ou sobre a área principal do revestimento ou na borda do revestimento. Além disso, é desejável para um revestimento exibir tempos isentos de adesão relativamente curtos quando aplicado a um substrato. Por muitos anos, revestimentos com base em solvente têm sido tipicamente empregados na maioria das aplicações concebíveis. Em revestimentos com base em solvente, solventes orgânicos são empregados para modificar as características de secagem da composição de revestimento para alcançar as necessidades acima mencionadas. Por exemplo, alquídicos orgânicos com base em solvente tendo um tempo em aberto entre 30 e 45 minutos estão prontamente disponíveis. Entretanto, revestimentos com base em solvente tendem a ter um teor de VOC relativamente alto. Desse modo, devido as restrições aumentadas com relação aos VOCs em revestimentos, muitos na indústria começaram a empregar

revestimentos aquosos para uma variedade de aplicações.

Revestimentos aquosos, entretanto, provêm tipicamente menos do que a espera da colagem e tempo de borda úmida adequado para reparar irregularidades em um revestimento ainda úmido depois de ter sido aplicado a um substrato, além de aumentar os tempos isentos de adesão. Revestimentos aquosos geralmente empregam polímeros dispersos de alto peso molecular como o material aglutinante no revestimento. O uso de tais polímeros resulta em tempos de borda úmida curtos quando a composição de revestimento é seca porque as partículas do polímero disperso tendem a coalescer na região da borda de um revestimento aplicado relativamente cedo depois que o revestimento tenha sido aplicado. Como um filme contínuo é formado, a viscosidade do revestimento aumenta rapidamente, devido ao peso molecular alto dos polímeros compreendendo os revestimentos, o que leva a limitadas borda úmida e tempo em aberto.

A fim de suavizar estas deficiências, os aditivos são combinados tipicamente com o revestimento aquoso para melhorar as características de secagem. É uma prática comum na indústria incorporar alquilenos glicóis de moléculas pequenas, tais como, etileno ou propileno glicol, para alcançar um tempo em aberto ou borda úmida mais longa. Entretanto, a adição destes glicóis de moléculas pequenas contribui para o teor total de VOC da composição de revestimento. A medida que diretrizes regulatórias aumentam o limite de quantidade permissível de teor de VOC em revestimentos, a quantidade de alquilenos glicóis deve frequentemente ser reduzida, o que leva a espera da colagem e borda úmidas reduzidas, junto com tempo isento de adesão aumentado. Consequentemente existe uma necessidade de aditivos que possam prolongar o tempo de borda úmida e espera da colagem sem contribuir para o teor de VOC do revestimento e sem comprometer outras propriedades de desempenho do revestimento.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Em uma forma de realização da presente invenção, é provido um aditivo para aumentar o desempenho de um revestimento. O aditivo compreende: (a) uma resina de colofano dispersável em água e (b) um polímero dispersável em água tendo uma temperatura de transição vítrea (T_g) na faixa de cerca 20 a cerca de 160° C. O aditivo também tem um teor de composto orgânico (VOC) volátil menor do que 20 por cento em peso.

Em outra forma de realização da presente invenção, é provido um revestimento compreendendo: água, um aglutinante, e um aditivo. O aditivo compreende (a) uma resina de colofano dispersável em água e (b) um polímero dispersável em água tendo uma T_g na faixa de cerca de 20 a cerca de 160° C. O aditivo também tem um teor de VOC menor do que 20 por cento em peso.

Em ainda outra forma de realização da presente invenção, é provido um revestimento compreendendo: água, um aglutinante e um aditivo, em que o aditivo tem um teor de VOC menor do que 20 por cento em peso. O revestimento tem também, um tempo de borda úmida esfregada de pelo menos cerca de 1,5 minutos, um tempo para se tornar seco ao toque menor do que cerca de 60 minutos, um tempo isento de adesão menor do que cerca de 2 semanas, uma resistência ao atrito de pelo menos cerca de 500 ciclos, e um amarelecimento menor do que 4 unidades (Δb).

Em ainda outra forma de realização da presente invenção, é provido um método para fabricar um aditivo para revestimento. O método compreende: (a) neutralizar um ácido de rosina de colofano; e (b) combinar o ácido de resina de colofano neutralizado com um polímero dispersável em água tendo uma T_g na faixa de cerca de 20 a cerca de 160° C. A mistura combinada resultante tem um teor de VOC menor do que cerca de 20 por cento em peso.

DESCRIÇÃO DETALHADA

De acordo com uma forma de realização da invenção, é

provido um aditivo com baixo teor de composto orgânico volátil (COV) que geralmente compreende uma resina de colofano dispersável em água, um polímero dispersável em água, e opcionalmente um componente anfifílico. O aditivo pode ser empregado em um revestimento a fim de melhorar as propriedades do revestimento, tais como, por exemplo, tempo de borda úmida, resistência à aderência, brilho, resistência ao atrito, e amarelecimento, quando sendo aplicado a um substrato e durante a secagem.

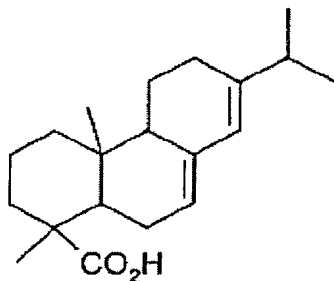
A resina de colofano dispersável em água pode ser qualquer resina de colofano que forme prontamente uma dispersão aquosa quando da adição de água. Em uma forma de realização, a resina de colofano dispersável em água pode ser um sal formado a partir da neutralização de um ácido de resina de colofano com uma base. O ácido de resina de colofano pode ser qualquer ácido de resina de colofano conhecido na indústria, incluindo ácidos de resina de colofano de ocorrência natural e/ou sintéticos.

Em uma forma de realização da presente invenção, o aditivo pode compreender pelo menos cerca de 1 por cento em peso de resina de colofano dispersável em água com base no peso total de sólidos no aditivo. Adicionalmente, o aditivo pode compreender resina de colofano dispersável em água na faixa de cerca de 2 a cerca de 98 por cento em peso, na faixa de cerca de 10 a cerca de 90 por cento em peso, ou na faixa de cerca de 20 a 75 por cento em peso com base no peso total de sólidos no aditivo.

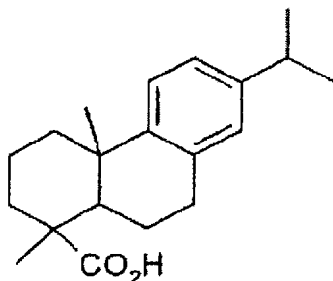
O ácido de resina de colofano pode ser derivado de qualquer das três fontes de resina de colofano que ocorrem naturalmente: resina de colofano de goma, resina de colofano de madeira e resina de colofano de sebo. Resina de colofano de goma pode ser obtida a partir da óleo resina de uma árvore de pinheiro vivo, resina de colofano de madeira pode ser colhida a partir do coração de um cepo envelhecido de uma árvore de pinheiro derrubada. Resina de colofano de sebo pode ser obtida através da destilação de óleo de sebo bruto (CTO), um subproduto do processo de formação de

pasta de sulfato de kraft. O CTO pode tipicamente conter 70-90 por cento de material ácido, enquanto resinas de colofano derivadas de óleo resina e cepo de madeira envelhecido podem tipicamente compreender aproximadamente 90 por cento de ácidos de resina de colofano. Adicionalmente, o ácido de resina de colofano pode ser derivado diretamente de uma fonte natural ou pode ser tratado quimicamente, tal como, por hidrogenação, desidrogenação, ou polimerização para produzir um ácido de resina de colofano modificado.

Ácidos de resina de colofano são ácidos monocarboxílicos tendo a fórmula molecular típica $C_{19}H_{29}COOH$. Em uma forma de realização da presente invenção, o ácido de resina de colofano pode ser ácido abiético, ácido levopimárico, ácido neoabiético, ácido palústrico, ácido deidroabiético, ácido tetraidroabiético, ácido pimárico, ácido isopimárico, ácido Δ -isopimárico, ácido eliotinóico, e/ou ácido sandaracopimárico. Os dois componentes principais do ácido de resina de colofano podem ser ácido abiético, tendo a fórmula estrutural seguinte:



e ácido deidroabiético, tendo a fórmula estrutural seguinte:



Tipicamente, um ácido de resina de colofano terá um índice de ácidos específico devido a presença da porção de ácido carboxílico na molécula do ácido de resina de colofano. O índice de ácidos de um ácido de

resina de colofano pode ser expresso como o número de miligramas de hidróxido de potássio exigido para neutralizar um grama de amostra, como determinado pelo método ASTM D-465. Em uma forma de realização da presente invenção, o ácido de resina de colofano pode ter um índice de ácidos de pelo menos cerca de 80 mg KOH/g. Além disso, o ácido de resina de colofano pode ter um índice de ácidos na faixa de cerca de 100 a cerca de 200 mg KOH/g, ou na faixa de cerca de 150 a 175 mg KOH/g.

Exemplos apropriados de ácidos de resina de colofano disponíveis comercialmente incluem, mas não estão limitados a, FORAL AX-E (resina de colofano de goma hidrogenada; índice de ácidos (AN) 165), STAYBELITE Resin-E (resina de colofano de goma parcialmente hidrogenada; AN 162), PAMITE 79 (resina de colofano de óleo de sebo; AN 164), PAMITE 79-1 (resina de colofano de óleo de sebo; AN 158), PAMITE 90 (resina de colofano de óleo de sebo; AN 175), POLY-PALE (resina de colofano parcialmente dimerizada; AN 142), DYMEREX (resina de colofano dimerizada; AN 140), POLYSTIX 90 (resina de colofano parcialmente dimerizada; AN 150), DRESINATE (sabão de resina de colofano), e PERMALYN NC-11 (resina de colofano não cristalina; AN 157), todas estas na Eastman Chemical Company.

Como mencionado acima, o ácido de resina de colofano pode ser neutralizado com uma base para formar um sal. As bases que são utilizáveis na presente invenção podem ser divididas em duas classes. A primeira classe de base pode compreender uma base de metal alcalino ou base de metal alcalino terroso, a qual em solução aquosa pode neutralizar a porção ácida em um ácido de resina de colofano. Tais composições básicas incluem bases derivadas de metais alcalinos e metais alcalinos terrosos tais como, por exemplo, sódio, potássio, magnésio, cálcio, e outros compostos de metal básicos. Bases apropriadas a partir desta primeira classe de bases utilizáveis na presente invenção incluem, mas não estão limitadas a, óxido de sódio,

óxido de potássio, óxido de magnésio, óxido de cálcio, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, hidróxido de magnésio, hidróxido de cálcio, carbonato de sódio, carbonato de potássio, bicarbonato de sódio, bicarbonato de potássio, carbonato de cálcio, bicarbonato de magnésio, compostos borato de metal alcalino e seus hidratos, fosfato de sódio, bifosfato de potássio, e pirofosfato de sódio.

Em uma forma de realização da presente invenção, a neutralização do ácido de resina de colofano com esta primeira classe de bases pode formar um sal de metal de ácido de resina de colofano. Tais sais de metal incluem, mas não estão limitados a, um sal de sódio de um ácido de resina de colofano, um sal de potássio de um ácido de resina de colofano, um sal de magnésio de um ácido de resina de colofano, e um sal de cálcio de um ácido de resina de colofano.

A segunda classe de bases pode compreender bases de nitrogênio volátil. Tais bases podem incluir basicamente compostos reagentes que podem ser volatizados através da ação do calor ou quando da exposição a atmosfera ambiente, e podem incluir compostos de nitrogênio. Bases apropriadas a partir desta segunda classe de bases utilizáveis na presente invenção incluem, não estão limitadas a, amônia, hidróxido de amônio, metilamina, dimetilamina, trimetilamina, etilamina, dietilamina, trietilamina, etanolamina, dimetiletanolamina, dietanolamina, trietanolamina, e morfolina. A neutralização do ácido de resina de colofano com esta segunda classe de bases pode formar, por exemplo, um sal de amônio de ácido de resina de colofano.

Como mencionado acima, em uma forma de realização da presente invenção, o aditivo pode compreender também um polímero dispersável em água. O polímero dispersável em água pode ser qualquer polímero que forme prontamente uma dispersão aquosa quando da adição de água. Em uma forma de realização, o polímero dispersável em água pode ter

uma temperatura de transição vítrea (T_g) de pelo menos cerca de 20° C.

Em uma forma de realização da presente invenção, o aditivo pode compreender pelo menos cerca de 1 por cento em peso de polímero dispersável em água com base no peso total de sólidos no aditivo.

5 Adicionalmente, o aditivo pode compreender polímero dispersável em água na faixa de cerca de 2 a cerca de 98 por cento em peso, na faixa de cerca de 5 a cerca de 80 por cento em peso, ou na faixa de 20 a 75 por cento em peso com base no peso total de sólidos no aditivo.

Em uma forma de realização da presente invenção, o polímero
10 dispersável em água pode ser um polímero de vinila que tenha sido submetido à neutralização com uma base. Antes da neutralização, o polímero de vinila pode ser formado de monômeros etilenicamente insaturados, pelo menos um dos quais pode compreender um grupo terminal de ácido carboxílico e/ou grupo terminal anidrido, de modo que o polímero de vinila possa
15 compreender resíduos de monômero tendo pelo menos um grupo terminal de ácido carboxílico e/ou pelo menos um grupo terminal anidrido. Ácido carboxílico e/ou anídrico contendo monômeros incluem, mas não estão limitados a, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacônico, ácido crotônico, e anidrido maleico.

20 Em uma forma de realização da presente invenção, o polímero de vinila, antes da neutralização, pode ser um copolímero formado dos acima mencionados ácido carboxílico e/ou anidrido contendo monômeros, e um ou mais monômeros etilenicamente insaturados. Tais monômeros etilenicamente insaturados incluem, mas não estão limitados a, acrilato de metila, metacrilato
25 de metila, acrilato de etila, metacrilato de etila, acrilato de butila, metacrilato de butila, acrilato de isobutila, metacrilato de isobutila, acrilato de etil-hexila, metacrilato de 2-etil-hexila, acrilato de 2-etil-hexila, isopreno, acrilato de octila, metacrilato de octila, acrilato de iso-octila, metacrilato de iso-octila, triacrilato de trimetilolpropila, estireno, α -metilestireno, vinil naftaleno, vinil

tolueno, clorometil estireno, metacrilato de glicidila, metacrilato de carbodimida, crotonatos de C₁-C₁₈ alquila, maleato de di-n-butila, α - ou β -vinilnaftaleno, di-octilmaleato, metacrilato de alila, maleato de di-alila, di-alilmalonato, metacrilato de metioxibutenila, metacrilato de isobornila, metacrilato de hidroxibutenila, (meta)acrilato de hidroxietila, (meta)acrilato de hidroxipropila, metacrilato de acetoacetoxi etila, acrilato de acetoacetoxi etila, acrilonitrila, cloreto de vinila, cloreto de vinilideno, acetato de vinila, carbonato de vinil etileno, epóxi buteno, 3,4- di-hidroxibuteno, (meta)acrilato de hidróxietila, metacrilamida, acrilamida, butil acrilamida, etil acrilamida, diacetonaacrilamida, butadieno, monômeros de éster de vinila, (meta)acrilatos de vinila, (meta)acrilato de isopropenila, (meta)acrilatos de cicloalifaticepoxi, etilformamida, 4-vinil-1,3-dioxolan-2-ona, 2,2-dimetil-1,4-vinil-1,3-dioxolano, 3,4-di-acetóxi-1 -buteno, adipato de monovinila, metacrilato de t-butilaminoetila, metacrilato de dimetilaminoetila, metacrilato de dietilaminoetila, N,N-dimetilaminopropil metacrilamida, metacrilato de 2-t-butilaminoetila, acrilato de N,N-dimetilaminoetila, N-(2- metacriloilóxi-etil)etileno uréia, e metacrilamida-etiletileno uréia. Outros monômeros são descritos em The Brandon Associates, 2^a edition, 1992 Merrimack, N.H., e em Polymers and Monomers, the 1996-1997 Catalog from Polyscience, Inc., Warrington, Pa.

O polímero de vinila pode ser preparado por qualquer método conhecido na arte para polimerização em cadeia. Tais técnicas de polimerização incluem, mas não estão limitadas a, polimerização em bruto, polimerização em solução ou polimerização em emulsão. Em uma forma de realização, a técnica geral descrita na Patente US N^o. 6.262.149, incorporada aqui como referência, para polimerização em emulsão pode ser empregada para formar o polímero de vinila.

Em uma forma de realização, o polímero de vinila, antes da neutralização pode ter um índice de ácidos de pelo menos cerca de 80 mg

KOH/g, na faixa de cerca de 100 a cerca de 500 mg KOH/g, na faixa de cerca de 150 a cerca de 300 mg KOH/g, ou na faixa de 180 a 250 mg KOH/g. Além disso, o polímero de vinila pode ter uma Tg de pelo menos cerca de 40°C, ou na faixa de cerca de 60 a cerca de 130°C, ou na faixa de 70 a 110°C.

5 Exemplos apropriados de polímeros de vinila comercialmente disponíveis incluem, mas não estão limitados a, JONCRYL 67, JONCRYL 678, JONCRYL ECO 694 (todos disponíveis na BASF), MOREZ 101 (disponível na Rohm and Haas), CARBOSET GA-1166 ou GA-2299 (disponível na Noveon), EASTACRYL Emulsion 30D (disponível na
10 Eastman Chemical Co.), e VANCERYL 65 ou 68 (disponível na Cytec Surface Specialties).

 Como mencionado acima, o polímero de vinila da presente invenção pode ser neutralizado com uma base para formar um polímero de vinila dispersável em água. Como com o ácido de resina de colofano
15 mencionado acima, as bases que podem ser usadas na presente invenção para neutralizar o polímero de vinila podem ser divididas em duas classes. A primeira classe de bases pode compreender uma base de metal alcalino ou base de metal alcalino terroso, a qual em solução aquosa pode neutralizar os grupos terminais de ácido carboxílico e/ou anidrido no polímero de vinila.
20 Tais composições básicas incluem bases derivadas de metais alcalinos e metais alcalinos terrosos tais como, por exemplo, sódio, potássio, magnésio, cálcio, e outros compostos de metal básicos. Bases apropriadas a partir desta primeira classe de bases utilizáveis na presente invenção incluem, mas não estão limitadas a, óxido de sódio, óxido de potássio, óxido de magnésio, óxido
25 de cálcio, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, hidróxido de magnésio, hidróxido de cálcio, carbonato de sódio, carbonato de potássio, bicarbonato de sódio, bicarbonato de potássio, carbonato de cálcio, bicarbonato de magnésio, compostos borato de metal alcalino e seus hidratos, fosfato de sódio, bifosfato de potássio, e pirofosfato de sódio. A neutralização do polímero de vinila com

esta primeira classe de bases pode formar um sal de metal de polímero de vinila.

A segunda classe de bases pode compreender bases de nitrogênio volátil. Tais bases podem incluir basicamente compostos reagentes que podem ser volatizados através da ação do calor ou quando da exposição à atmosfera ambiente, e podem incluir compostos de nitrogênio. Bases apropriadas para esta segunda classe de bases utilizáveis na presente invenção incluem, não estão limitados a, amônia, hidróxido de amônio, metilamina, dimetilamina, trimetilamina, etilamina, dietilamina, trietilamina, etanolamina, dimetiletanolamina, dietanolamina, trietanolamina, and morfolina. A neutralização do polímero de vinila com esta segunda classe de bases pode formar, por exemplo, um sal de amônio de polímero de vinila.

Em outra forma de realização da presente invenção, o polímero dispersável em água pode ser um sulfopolímero. O sulfopolímero pode ser qualquer polímero compreendendo pelo menos um resíduo de monômero tendo uma porção sulfonato. Em uma forma de realização, o sulfopolímero pode compreender um sulfopoliéster, uma sulfopoliamida, ou uma sulfopoliesteramida. Em outra forma de realização da presente invenção, o sulfopolímero pode compreender resíduos de um ou mais de um monômero glicol, um monômero de ácido carboxílico, um monômero de diamina, e/ou um sulfomonômero.

Em uma forma de realização, o sulfopolímero pode ser formado por um ou mais monômeros glicóis tais como, por exemplo, glicóis alifáticos, alicíclicos, e/ou aralquil glicóis. Exemplos de tais monômeros glicóis incluem, mas não estão limitados a, dietileno glicol, etileno glicol, propileno glicol, 1,3-propanodiol, 2,4-dimetil-2-etil-hexano-1,3-diol, 2,2-dimetil-1,3-propanodiol, 2-etil-2-butil-1,3-propanodiol, 2-etil-2-isobutil-1,3-propanodiol, 1,3-butanodiol, 1,4-butanodiol, 1,5-pentanodiol, 1,6-hexanodiol, 2,2,4-trimetil-1,6-hexanodiol, ti dietanol, 1,2-ciclo-hexanodimetanol, 1,3-

ciclo-hexanodimetanol, 1,4-ciclo-hexanodimetanol, 2,2,4,4-tetrametil-1,3-ciclobutanodiol, p-xililenodiol. Além disso, o sulfopolímero pode ser um copolímero preparado a partir de dois ou mais dos glicóis acima mencionados.

O sulfopolímero pode ser formado de um ou mais monômeros de ácido dicarboxílico tais como, por exemplo, ácidos dicarboxílicos alifáticos, ácidos dicarboxílicos alicíclicos, e/ou ácidos dicarboxílicos aromáticos. Exemplos de tais monômeros de ácidos carboxílicos incluem, mas não estão limitados a, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido azelaico, ácido sebáico, ácido fumárico, ácido maleico, ácido itacônico, ácido 1,4-ciclo-hexanodicarboxílico, ácido ftálico, ácido terftálico, e ácido isoftálico.

O sulfopolímero pode ser formado por um ou mais monômeros de diamina. Exemplos de tais monômeros de diamina incluem, mas não estão limitados a, etilenodiamina, hexametenodiamina, 2,2,4-trimetilhexametenodiamina, 4-oxaheptano-1,7-diamina, 4,7-dioxadecano-1,10-diamina, 1,4-ciclo-hexanobismetilamina, 1,3-ciclo-hexanobismetilamina, heptametenodiamina, e/ou dodecametenodiamina.

Em uma forma de realização, o sulfopolímero pode compreender o resíduo de um sulfomonômero. O sulfomonômero pode ser um componente difuncional, em que um grupo sulfonato de metal é fixado a um núcleo de ácido aromático tais como um núcleo de benzeno, naftaleno, difenila, oxidifenila, sulfonildifenila ou metilenodifenila. Exemplos de tais sulfomonômeros difuncionais incluem, mas não estão limitados a, ácido sulfoftálico, ácido sulfoterefálico, ácido sulfoisoftálico, ácido 4-sulfonaftaleno-2,7-dicarboxílico, ésteres de ácido 4-sulfonaftaleno-2,7-dicarboxílico e/ou sulfonato de metalossulfoarila. Além disso, o sulfomonômero difuncional pode ser um ácido carboxílico ou um éster do mesmo contendo um grupo sulfonato de metal, um glicol contendo um grupo sulfonato de metal, ou um hidróxi ácido contendo um grupo sulfonato de

metal. O íon metal do grupo sulfonato de metal pode ser Na^+ , K^+ , Li^+ , e similares. Adicionalmente, o sulfomonômero difuncional pode compreender ácido 5-sodiosulfoisofatálico.

5 Técnicas de polimerização e monômeros adicionais que podem ser usados para formar o sulfopolímero são descritos nas Patentes US N^{os}. 3.734.874, 3.779.993, e 4.335.220, que estão incorporadas aqui como referência.

10 Em uma forma de realização da presente invenção, o sulfopolímero pode ser um polímero linear tendo um peso molecular médio numérico de pelo menos cerca de 5.000. Adicionalmente, o sulfopolímero pode ter uma Tg de pelo menos cerca de 25° C. Além disso, o sulfopolímero pode ter uma Tg na faixa de cerca de 30 a cerca de 60° C, ou na faixa de 35 a 55° C.

15 Exemplos apropriados de sulfopolímeros disponíveis comercialmente incluem, mas não estão limitados a, polímeros EASTMAN AQ-29, AQ-38, AQ-48, e AQ 55, todos disponíveis na Eastman Chemical Company.

20 Como mencionado acima, o aditivo pode opcionalmente compreender um componente anfifílico. O componente anfifílico pode compreender qualquer componente que exiba ambas as propriedades, hidrofílicas e hidrofóbicas. Em uma forma de realização da presente invenção, o aditivo pode compreender na faixa de cerca de 2 a cerca de 98 por cento em peso, na faixa de cerca de 5 a cerca de 80 por cento em peso, ou na faixa de 5 a 60 por cento em peso de componente anfifílico com base no peso total de
25 sólidos no aditivo. Como usado aqui, quando o componente anfifílico esta presente, ele será considerado por contribuir para o peso total de sólidos ou no aditivo ou em qualquer composição de revestimento, independente do estado físico atual do componente anfifílico. Por exemplo, se o componente anfifílico é um tensoativo líquido, os seus componentes não voláteis serão

considerados "sólidos" com o objetivo de definir as percentagens em peso dos vários componentes do aditivo.

Em uma forma de realização da presente invenção, o componente anfifílico pode ser um tensoativo. O tensoativo pode ser iônico ou não iônico. Adicionalmente, o tensoativo pode ser anfotérico. Em uma forma de realização, o tensoativo pode ter um valor de equilíbrio hidrofílico-lipofílico (HLB) de pelo menos cerca de 3. Adicionalmente, o tensoativo pode ter um valor HLB na faixa de cerca de 6 a cerca de 16. Valores HLB apresentados aqui são com base em uma escala de 0 a 20, como determinado pelo Método Griffin's. Exemplos de tensoativos que podem ser usados aqui incluem, mas não estão limitados a, um sal de amônio ou álcali de sulfato de alquila, ácido alquilsulfônico, ou ácido graxo; alquilfenol oxietilado; alquil amina etoxilada, e misturas dos mesmos. Uma lista de tensoativos apropriados esta disponível no tratado McCutcheon's Emulsifiers & Detergents, North American Edition and International Edition, MC Publishing Co., Glen Rock, N. J., 1993. Exemplos de tensoativos apropriados disponíveis comercialmente incluem, mas não estão limitados a, alquil amina de sebo etoxilado (polioxietileno de sebo de amina), disponível na Clariant Corp. como GENAMIN T 150M ou na ICI Americas como MILSTAT N-20, e alquil amina de coco etoxilado (polioxietileno de coco de amina) disponível na Akzo Nobel como ETHOMEEN C/25.

Em outra forma de realização da presente invenção, o componente anfifílico pode ser um poliéster anfifílico. Adicionalmente, o poliéster anfifílico pode ser um sulfopoliéster líquido. O sulfopoliéster líquido pode ser qualquer poliéster compreendendo pelo menos um resíduo de monômero tendo um grupo sulfonato de metal. Em uma forma de realização, o sulfopoliéster líquido pode compreender os resíduos de um ou mais de um monômero glicol; um monômero de poliol; um ácido carboxílico contendo monômero ou anidrido contendo monômero; um ou mais ácidos graxos

monobásicos, um éster graxo monobásico, um óleo de ocorrência natural, ou um óleo parcialmente saponificado; e/ou um ou mais de um sulfomonômero ou um aduto de sulfomonômero contendo pelo menos um grupo sulfonato de metal.

5 Em uma forma de realização, o sulfopoliéster líquido pode ser formado por um ou mais monômeros de glicóis tais como, por exemplo, monômeros de glicóis alifáticos, alicíclicos, e aril alquil glicóis. Exemplos apropriados de monômeros de glicóis incluem, mas não estão limitados a, etileno glicol, polietileno glicol, propileno glicol, dietileno glicol, trietileno
10 glicol, tetraetileno glicol, pentaetileno glicol, hexaetileno glicol, heptaetileno glicol, octaetileno glicol, nonaetileno glicol, decaetileno glicol, 1,3-propanodiol, 2,4-dimetil-2-etil-hexano-1,3-diol, 2,2-dimetil-1,3- propanodiol, 2-etil-2-butil-1,3-propanodiol, 2-etil-2-isobutil-1,3 -propanodiol, 1,3-butanodiol, 1,4-butanodiol, 1,5-pentanodiol, 1,6-hexanodiol, 2,2,4-tetrametil-
15 1,6-hexanodiol, 1,2-ciclo-hexanodimetanol, 1,3-ciclo-hexanodimetanol, 1,4-ciclo-hexanodimetanol, 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol, 2,2,4-tetrametil-1,3-ciclobutanodiol, p-xilenodiol, hidroxipivalato de hidroxipivalila, 1,10-decanodiol, bisfenol A hidrogenado, e similares.

20 Em outra forma de realização, o sulfopoliéster líquido pode ser formado por um ou mais monômeros de poliol. Exemplos apropriados de monômeros de poliol incluem, mas não estão limitados a, trimetilolpropano, pentaeritritol, trimetiloletano, eritritol, treitol, dipentaeritritol, sorbitol, xilitol, e similares.

25 Em outra forma de realização, o sulfopoliéster líquido pode ser formado por um ou mais ácidos carboxílicos contendo monômeros ou anidrido contendo monômeros. Os ácidos dicarboxílicos contendo monômeros ou anidrido contendo monômeros podem ser, por exemplo, ácido isoftálico, ácido ou anidrido ftálico, ácido tereftálico, ácido adípico, anidrido, tetracloroftálico, ácido dodecanodióico, ácido sebácico, ácido azelaico, ácido

1,4-ciclo-hexanodicarboxílico, ácido 1,3-ciclo-hexanodicarboxílico, anidrido hexaidroftálico, anidrido tetraidroftálico, anidrido maleico, ácido fumárico, anidrido succínico, ácido succínico, ácido 2,6-naftalenodicarboxílico, ácido glutárico, e similares.

5 O éster graxo ou ácido graxo monobásico, ou o óleo parcialmente saponificado de ocorrência natural que podem ser usados, podem ser preparados reagindo o ácido graxo ou óleo com um poliol. Exemplos de óleos apropriados incluem, mas não estão limitados a, óleo de girassol, óleo de cânula, óleo de castor desidratado, óleo de coco, óleo de
10 milho, óleo de semente de algodão, óleo de peixe, óleo de linhaça, óleo de oiticica, óleo de soja, óleo de tungue, gordura animal, óleo de castor, banha de porco, óleo de palma, óleo de amendoim, óleo de perila, óleo de açafrão-bastardo, óleo de sebo, óleo de noz, e similares. Exemplos apropriados de ácidos graxos sozinhos ou como componentes incluem, mas não estão
15 limitados a, ácido graxo de óleo de coco, ácido graxo C-810L (mistura de ácido hexanóico, octanóico, e dodecanóico disponível na Procter & Gamble Chemicals), ácido graxo C-101 ou C-103 (ácidos graxos hidrogenados disponíveis na Procter & Gamble Chemicals), ácido de sebo, ácido de soja, ácido mirístico, ácido de linhaça, ácido crotônico, ácido versático, ácido de
20 coco, ácido graxo de óleo de sebo, ácido de resina de colofano, ácido neodecanóico, ácido neopentanóico, ácido isoesteárico, ácido 12-hidroxiesteárico, ácido de semente de algodão, e similares.

O sulfomonômero pode ser um monômero difuncional ou monofuncional contendo um grupo $\text{-SO}_3\text{M}$ (sulfonato de metal) fixado a um
25 núcleo de aromáticos. O sulfomonômero como um componente de monômero difuncional pode ser um ácido dicarboxílico (ou um derivado do mesmo) contendo $\text{—SO}_3\text{M}$. Em uma forma de realização, M pode ser hidrogênio ou um íon metal tal como, por exemplo, Na^+ , Li^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cu^{2+} . Exemplos apropriados de núcleos de aromáticos aos quais o grupo $\text{-SO}_3\text{M}$ pode ser

fixado incluem, mas não estão limitados a, benzeno, naftaleno, antraceno, difenila, oxidifenila, sulfonil-digfenila, e metilenodifenila.

Em uma forma de realização da presente invenção, os sulfomonômeros podem incluir, mas não estão limitados a, ácido 5-sodiosulfoisoftálico, dimetil 5-sodiosulfoisoftalato, ácido de lítio 5-sulfoisoftálico, dimetil lítio 5-sulfoisoftalato, ácido de potássio 5-sulfoisoftálico, dimetil potássio 5-sulfoisoftalato, ácido 3-sodiosulfobenzóico, e similares.

Em uma forma de realização, sulfopoliéster líquido pode ser formado por um aduto de sulfomonômero. Um aduto de sulfomonômero pode ser preparado reagindo um sulfomonômero difuncional, como descrito acima, com um glicol tal como, por exemplo, neopentil glicol.

Em uma forma de realização da presente invenção, o sulfopoliéster líquido pode ser preparado carregando um monômero glicol; um monômero de poliol; um ácido dicarboxílico contendo monômero ou anidrido contendo monômero; um ou mais de um ácido graxo monobásico, um éster graxo monobásico, um óleo de ocorrência natural, ou um óleo parcialmente saponificado; e um ou mais de um sulfomonômero ou um aduto de sulfomonômero contendo pelo menos um grupo sulfonato de metal junto com um catalisador em um reator e deixando reagir a uma temperatura na faixa de cerca de 160° C a cerca de 250° C até que um índice de ácido desejado seja obtido de acordo com o método ASTM D1639.

Em uma forma de realização da presente invenção, o sulfopoliéster líquido pode ser um poliéster funcionalizado com hidroxila tendo um índice de hidroxila na faixa de cerca de 40 a cerca de 200. O sulfopoliéster líquido pode ter também um índice de ácido menor do que cerca de 20 mg KOH/g, ou na faixa de cerca de 0 a cerca de 15 mg KOH/g. Adicionalmente, sulfopoliéster líquido pode ter um peso molecular médio numérico na faixa de cerca de 700 a cerca de 3.000. Além disso,

sulfopoliéster líquido pode ter uma Tg menor do que cerca de 20° C.

Como mencionado acima, o aditivo da presente invenção pode compreender uma resina de colofano dispersável em água, um polímero dispersável em água, e opcionalmente um componente anfifílico. Em uma forma de realização, a resina de colofano dispersável em água pode ser preparada neutralizando um ácido de resina de colofano com uma base e água em um recipiente. O recipiente contendo a mistura resultante pode então ser rolado por um período de tempo. Em uma forma de realização, o recipiente pode ser rolado por pelo menos 10 horas, ou na faixa de cerca de 12 a cerca de 48 horas. Em outra forma de realização, a resina de colofano dispersável em água pode ser preparada carregando um ácido de resina de colofano, uma base, e água em um reator. Os componentes podem ser misturados subsequentemente através de qualquer meio conhecido na arte, incluindo, mas não limitado a, agitação mecânica. A misturação pode ser realizada em temperatura ambiente ou elevada.

Em uma forma de realização, a quantidade de ácido de resina de colofano na mistura resultante acima pode ser de pelo menos cerca de 10 por cento em peso com base no peso total da mistura. Adicionalmente, a quantidade de ácido de resina de colofano pode ser na faixa de cerca de 15 a cerca de 35 por cento em peso, ou na faixa de 20 a 30 por cento em peso com base no peso total da mistura. A base pode estar presente na mistura resultante em qualquer quantidade que possa neutralizar suficientemente o ácido de resina de colofano para diminuir o índice de ácido do ácido de resina de colofano em pelo menos cerca de 40 por cento, pelo menos cerca de 60 por cento ou pelo menos 80 por cento. A quantidade de água na mistura resultante pode ser pelo menos cerca de 50 por cento em peso com base no peso total da mistura. Adicionalmente, a quantidade de água pode estar na faixa de cerca de 55 a cerca de 80 por cento em peso, ou na faixa de 60 a 70 por cento em peso com base no peso total da mistura.

Em uma forma de realização, a quantidade total de sólidos na mistura resultante pode ser pelo menos cerca de 5 por cento em peso com base no peso total da mistura. Adicionalmente, a quantidade total de sólidos na mistura resultante pode estar na faixa de cerca de 5 a cerca de 50 por cento em peso, na faixa de cerca de 15 a cerca de 40 por cento em peso, ou na faixa de 20 a 30 por cento em peso com base no peso total da mistura. Adicionalmente, a relação de peso de ácido de resina de colofano para água pode ser pelo menos cerca de 4:3, na faixa de cerca de 1:1 a cerca de 1:5, ou na faixa de 1:2 a 1:3.

Como mencionado acima, o polímero dispersável em água pode ser um polímero de vinila neutralizado. Em uma forma de realização, o polímero de vinila neutralizado pode ser preparado através da neutralização do polímero de vinila com uma base e água em um recipiente. O recipiente contendo a mistura resultante pode ser rolado por um período de tempo. Em uma forma de realização, o recipiente pode ser rolado por pelo menos 10 horas, na faixa de cerca de 12 horas a cerca de 48 horas. Em outra forma de realização, o polímero de vinila neutralizado pode ser preparado carregando um polímero de vinila, uma base, e água em um reator. Os componentes podem ser misturados subsequentemente através de qualquer meio conhecido na arte, incluindo, mas não limitado a, agitação mecânica. A misturação pode ser realizada em temperatura ambiente ou elevada.

Em uma forma de realização, a quantidade de polímero de vinila na mistura resultante pode ser pelo menos cerca de 10 por cento em peso, na faixa de cerca de 15 a cerca de 35 por cento em peso, ou na faixa de 20 a 30 por cento em peso com base no peso total da mistura. A base pode estar presente na mistura resultante em qualquer quantidade que possa neutralizar suficientemente o ácido de resina de colofano para diminuir o índice de ácido do ácido de resina de colofano em pelo menos cerca de 40 por cento, pelo menos cerca de 60 por cento ou pelo menos 80 por cento. A

quantidade de água na mistura resultante pode ser pelo menos cerca de 50 por cento em peso, na faixa de cerca de 55 a cerca de 80 por cento em peso, ou na faixa de 60 a 70 por cento em peso com base no peso total da mistura. A quantidade total de sólidos na mistura resultante pode ser pelo menos cerca de 5 por cento em peso, na faixa de cerca de 5 a cerca de 50 por cento em peso, na faixa de cerca de 15 a cerca de 40 por cento em peso, ou na faixa de cerca de 20 a 30 por cento em peso, com base no peso total da mistura. Adicionalmente, a relação de peso de polímero de vinila para água pode ser pelo menos cerca de 4:3, na faixa de cerca de 1:1 a cerca de 1:6, ou na faixa de 1:2 a 1:4.

Como mencionado acima, o polímero dispersável em água pode ser um sulfopolímero. Em uma forma de realização, o sulfopolímero pode ser preparado adicionando um sulfopolímero sólido dispersável em água a água enquanto se agita continuamente. A mistura resultante pode depois ser coberta e aquecida por um período de tempo. Em uma forma de realização, a temperatura na qual a mistura resultante é aquecida pode ser pelo menos cerca de 50° C, na faixa de cerca de 60 a cerca de 100° C, ou na faixa de 70 a 90° C. O tempo durante o qual a mistura resultante pode ser aquecida pode ser pelo menos cerca de 10 minutos, na faixa de cerca de 15 minutos a cerca de 1 hora, ou na faixa de 20 a 40 minutos. Em uma forma de realização, pelo menos uma porção em peso de água perdido durante o aquecimento pode ser re-colocada durante o resfriamento.

No procedimento descrito acima, a quantidade de sulfopolímero sólido dispersável em água pode ser pelo menos cerca de 10 por cento em peso com base no peso total da mistura. Adicionalmente, a quantidade de sulfopolímero sólido dispersável em água pode estar na faixa de cerca de 15 a cerca de 50 por cento em peso, ou na faixa de 25 a 40 por cento em peso com base no peso total da mistura.

Como mencionado acima, o componente anfifílico opcional do

aditivo pode ser um sulfopoliéster líquido. Em uma forma de realização, o sulfopoliéster líquido pode ser preparado preparando primeiro um aduto de glicol/sulfomonômero misturando um glicol, um sulfomonômero, um catalisador ácido, e água em um recipiente. A primeira mistura pode ser deixada para reagir no recipiente até que um índice de ácido desejado seja obtido e depois coletar o destilado. Em uma forma de realização, a reação é deixada ocorrer a uma temperatura de pelo menos cerca de 90° C, na faixa de cerca de 100 a cerca de 250° C, ou na faixa de 140 a 190° C.

A primeira mistura pode compreender glicol em uma quantidade de pelo menos cerca de 30 por cento em peso, na faixa de cerca de 35 a cerca de 65 por cento em peso, ou na faixa de 45 a 55 por cento em peso com base no peso total da mistura. A primeira mistura pode compreender sulfomonômero em uma quantidade de pelo menos cerca de 15 por cento em peso, na faixa de cerca de 20 a cerca de 45 por cento em peso, ou na faixa de 30 a 40 por cento em peso com base no peso total da primeira mistura. Adicionalmente, a primeira mistura pode compreender catalisador ácido em uma quantidade de pelo menos cerca 1×10^{-6} por cento em peso, na faixa de cerca de 1×10^{-5} a cerca de 1×10^{-3} por cento em peso, ou na faixa de 3×10^{-4} a 9×10^{-4} por cento em peso com base no peso total da primeira mistura. A primeira mistura pode compreender água em uma quantidade de pelo menos cerca de 1 por cento em peso, na faixa de cerca de 2 a cerca de 10 por cento em peso, ou na faixa de 4 a 8 por cento em peso com base no peso total da primeira mistura.

A reação pode ser deixada continuar até que o aduto tenha um índice de ácido menor do que cerca de 15 mg KOH/g, na faixa de cerca de 0 a cerca de 10 mg KOH/g, ou na faixa de 2 a 5 mg KOH/g. Água pode ser então adicionada ao aduto resultante de modo que o aduto compreenda sólidos em uma quantidade de pelo menos cerca de 50 por cento em peso, na faixa de cerca de 70 a cerca de 99 por cento em peso, ou na faixa de 85 a 95 por cento

em peso.

Uma segunda mistura compreendendo um poliol, um glicol, o aduto de glicol/sulfomonômero, um ácido dicarboxílico e/ou um anidrido, um ácido graxo, e um catalisador ácido pode então ser preparada. A temperatura desta segunda mistura pode ser gradualmente aumentada durante um período de tempo enquanto se coleta o destilado resultante. Em uma forma de realização, a temperatura pode ser aumentada para uma primeira temperatura elevada de pelo menos cerca de 100°C, na faixa de cerca de 150 a cerca de 250°C, ou na faixa de 180 a 200°C. Da mesma forma, o período de tempo durante o qual a temperatura pode ser aumentada pode ser de pelo menos cerca de 10 minutos, na faixa de cerca de 20 a cerca de 40 minutos, ou na faixa de 25 a 35 minutos. Em uma forma de realização, os reagentes podem ser deixados reagir nesta primeira temperatura elevada por um período de tempo de pelo menos cerca de 15 minutos, na faixa de cerca de 30 minutos a cerca de 3 horas, ou na faixa de 45 a 75 minutos.

Em uma forma de realização, a temperatura dos reagentes pode depois ser aumentada para uma segunda temperatura elevada. A segunda temperatura elevada pode ser pelo menos cerca de 10°C mais alta do que a primeira temperatura elevada, na faixa de cerca de 15 a cerca de 60°C mais alta, ou na faixa de 20 a 40°C mais alta. A reação pode ser deixada continuar nesta segunda temperatura elevada por um período de tempo de pelo menos cerca de 1 hora, na faixa de cerca de 2 a cerca de 4 horas, ou na faixa de 2,5 a 3,5 horas. Os reagentes podem então ser deixados resfriar até uma temperatura suficiente para isolar o poliéster resultante. Em uma forma de realização, os reagentes podem ser deixados resfriar a uma temperatura menor do que cerca de 100°C, ou na faixa de 50 a 90°C.

Uma segunda mistura descrita acima pode compreender poliol em uma quantidade de pelo menos cerca de 3 por cento em peso, na faixa de cerca de 4 a cerca de 12 por cento em peso, ou na faixa de 6 a 10 por cento

em peso com base no peso total da segunda mistura. A segunda mistura pode compreender também glicol em uma quantidade de pelo menos cerca de 10 por cento em peso, na faixa de cerca de 15 a cerca de 50 por cento em peso, ou na faixa de 25 a 35 por cento em peso com base no peso total da segunda mistura. A segunda mistura pode adicionalmente compreender o aduto de glicol/sulfomonômero em uma quantidade de pelo menos cerca de 4 por cento em peso, na faixa de cerca de 8 a cerca de 16 por cento em peso, ou na faixa de 10 a 14 por cento em peso com base no peso total da segunda mistura. Além disso, a segunda mistura pode compreender ácido dicarboxílico e/ou anidrido em uma quantidade de pelo menos cerca de 10 por cento em peso, na faixa de cerca de 15 a cerca de 50 por cento em peso, ou na faixa de 25 a 35 por cento em peso com base no peso total da segunda mistura. Adicionalmente, a segunda mistura pode compreender ácido graxo em uma quantidade de pelo menos cerca de 5 por cento em peso, na faixa de cerca de 11 a cerca de 21 por cento em peso, ou na faixa de 15 a 19 por cento em peso com base no peso total da segunda mistura. Além disso, a segunda mistura pode compreender catalisador ácido em uma quantidade de pelo menos cerca de 0,01 por cento em peso, na faixa de cerca de 0,03 a cerca de 0,18 por cento em peso, ou na faixa de 0,05 a 0,15 por cento em peso com base no peso total da segunda mistura.

Em uma forma de realização da presente invenção, o glicol, poliol, ácido dicarboxílico, anidrido, ácido graxo, e sulfomonômero do procedimento descrito acima podem compreender respectivamente qualquer dos componentes como descrito acima para a porção opcional de sulfopoliéster líquido do aditivo. Além disso, o catalisador ácido do procedimento descrito acima pode compreender qualquer ácido operável para iniciar uma reação de polimerização. Em uma forma de realização, o catalisador ácido pode ser qualquer ácido operável para iniciar uma reação de esterificação. Um exemplo de um catalisador ácido apropriado é ácido

butilestanóico, disponível na Arkema Inc. com o nome comercial de FASCAT 4100.

Em uma forma de realização da presente invenção, o aditivo pode ser preparado misturando junto a resina de colofano dispersável em água, o polímero dispersável em água, opcionalmente o componente anfifílico, e quaisquer outros componentes desejáveis. A mistura pode ser realizada por qualquer método conhecido na arte. Em uma forma de realização, a mistura pode resultar em um aditivo compreendendo pelo menos cerca de 10 por cento em peso de sólidos, na faixa de cerca de 15 a cerca de 75 por cento em peso de sólidos, ou na faixa de 20 a 50 por cento em peso de sólidos, com base no peso total do aditivo.

Como mencionado acima, o aditivo tem um baixo teor de VOC. Em uma forma de realização da invenção, o aditivo tem um teor de VOC menor do que cerca de 20 por cento em peso, menor do que cerca de 15 por cento em peso, ou menor do que 10 por cento em peso com base no peso total do aditivo. Adicionalmente, quando o aditivo é empregado em um revestimento para formar uma composição de revestimento, a composição de revestimento pode ter também um baixo teor de VOC. A composição de revestimento pode ter um teor de VOC menor do que cerca de 150 g/l, menor do que cerca de 100 g/l, ou menor do que 50 g/l.

Como usado aqui, o teor de VOC é determinado de acordo com o Método de Referência 24 Environmental Protection Agency (EPA), que é equivalente ao ASTM D3960. De acordo com este método, a quantidade total de voláteis é determinada primeiro, depois a quantidade de água e solventes isentos é determinada e subtraída da quantidade total de voláteis para determinar a quantidade de VOC.

Como mencionado acima, em uma forma de realização da presente invenção o aditivo pode ser combinado com um revestimento para formar uma composição de revestimento modificada. Revestimentos

apropriados para uso podem ser quaisquer revestimentos com base em água conhecidos na indústria, incluindo, mas não limitado a, revestimentos de látex. Em uma forma de realização da presente invenção, a composição de revestimento pode compreender água, aglutinante, pigmento, e aditivo.

5 Em uma forma de realização da presente invenção, a composição de revestimento pode compreender uma quantidade de água na faixa de cerca de 20 a cerca de 90 por cento em peso. Adicionalmente, a composição de revestimento pode compreender coletivamente aglutinante e aditivo em um quantidade na faixa de cerca de 10 a cerca de 80 por cento em
10 peso.

 O aglutinante pode ser qualquer aglutinante conhecido na indústria que liga o pigmento junto e para um substrato. Exemplos de aglutinantes incluem, mas não estão limitados a, cera, caseína, tempera de ovo, goma arábica, óleo de linhaça, verniz, cola de amido, gelatina, dextrina,
15 poliéster, alquídicos, epóxi, acrílico, poliuretano, e emulsão de látex. Em uma forma de realização, os sólidos do aglutinante podem compreender pelo menos cerca de 5 por cento em peso do peso total da composição de revestimento. Adicionalmente, os sólidos do aglutinante podem compreender na faixa de cerca de 10 a cerca de 60 por cento em peso, ou na faixa de 20 a
20 40 por cento em peso do peso total da composição de revestimento.

 O pigmento pode ser qualquer pigmento conhecido na indústria incluindo pigmentos naturais, sintéticos, orgânicos ou inorgânicos. Exemplos de pigmentos apropriados disponíveis comercialmente incluem, mas não estão limitados a, pigmentos em dispersão aquosa FLEXIVERSE,
25 disponível na SunChemical, e pigmentos TI-PURE, disponível na DuPont. Em uma forma de realização da presente invenção, a composição de revestimento pode compreender pigmento em uma quantidade de pelo menos cerca de 10 por cento em peso com base no peso total da composição de revestimento. Adicionalmente, a composição de revestimento pode

compreender pigmento em uma quantidade na faixa de cerca de 15 a cerca de 45 por cento em peso, ou na faixa de 25 a 35 por cento em peso com base no peso total da composição de revestimento.

Em uma forma de realização da presente invenção, a
5 composição de revestimento pode compreender um revestimento aquoso e um aditivo, onde o revestimento compreende na faixa de cerca de 70 a cerca de 97 por cento em peso de um polímero de látex formador de filme e na faixa de cerca de 3 a cerca de 30 por cento em peso de aditivo com base no peso total de sólidos no referido polímero de látex e aditivo. Em uma forma de
10 realização, o polímero de látex pode ser qualquer polímero formado a partir de pelo menos um monômero etilenicamente insaturado. Além disso, o polímero de látex pode ter uma Tg na faixa de cerca de -5 a cerca de 80° C.

Em uma forma de realização da presente invenção, o revestimento pode compreender opcionalmente um agente coalescente. Tal
15 agente coalescente pode ser qualquer aditivo que quando empregado em um revestimento evapora de tal modo que forma um filme uniforme. Um exemplo de um agente coalescente disponível comercialmente é TEXANOL, um éster-álcool disponível na Eastman Chemical Company. Em uma forma de realização, quando um agente coalescente é empregado na composição de
20 revestimento, o aditivo pode compreender polímero dispersável em água em uma quantidade de pelo menos cerca de 50 por cento em peso, na faixa de cerca de 55 a cerca de 95 por cento em peso, ou na faixa de 60 a 88 por cento em peso com base no peso total de sólidos no aditivo. Adicionalmente, quando o agente coalescente opcional é empregado, o aditivo pode
25 compreender componente anfifílico em uma quantidade na faixa de cerca de 1 a cerca de 20 por cento em peso, ou na faixa de 2 a 10 por cento em peso com base no peso total de sólidos do aditivo.

Outros agentes coalescentes incluem, mas não estão limitados a, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, sec-butanol, isobutanol, éter

monobutílico de etileno glicol, éter n-butílico de propileno glicol, éter metílico de propileno glicol, éter monopropílico de propileno glicol, éter metílico de dipropileno glicol, éter monobutílico de dietileno glicol, mono-isobutirato de 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol, di-isobutirato de 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol, benzoato de 2-etil-hexila, álcool benzílico, éter mono-octílico de etileno glicol, álcool de diacetona, e similares. Tais agentes coalescentes podem incluir também agentes de coalescência tais como ftalato de dialila, SANTOLINK XI-100 (éter de poliglicidil alila da Monsanto), e outros como descrito nas Pat. US N^{os}. 5.349.026 e 5.371.148, incorporadas aqui como referência.

Uma composição de revestimento da invenção pode conter ainda aditivos para revestimento adicionais. Exemplos de tais aditivos para revestimentos incluem, mas não estão limitados a, um ou mais agentes de controle de nivelamento, reologia, e fluxo tais como, silicones, fluorocarbonos ou celulósicos; extensores; plastificantes; agentes de nivelamento; agentes dispersantes e umectantes de pigmentos e tensoativos; absorventes de luz ultravioleta (UV); estabilizadores à luz de amina impedida (HALS); fosfitos, pigmentos para tingimentos; colorantes; agentes desespumadores e anti-formadores de espuma; agentes anti-assentamento, anti-arqueamento e formador de corpo; agentes anti-formadores de pele, anti-fluxo e anti-flutuação; biocidas, fungicidas e mildicidas; inibidores de corrosão; ou agentes espessantes. Exemplos específicos de tais aditivos podem ser encontrados em Raw Materials Index, publicado pela National Paint & Coatings Association, 1500 Rhode Island Avenue, N. W., Washington, D.C. 20005. Outros exemplos de tais aditivos podem ser encontrados na Pat. US N^o. 5.371.148, incorporada aqui como referência.

Exemplos de agentes de nivelamento incluem, mas não estão limitados a, sílica sintética, disponível na Davison Chemical Division of W. R. Grace & Company com o nome comercial de SYLOID; polipropileno,

disponível na Hercules Inc. com o nome comercial de HERCOFLAT; e silicato sintético, disponível na J. M. Huber Corporation com o nome comercial de ZEOLEX.

Exemplos de agentes dispersantes e tensoativos incluem, mas não estão limitados a, sulfossuccinato de bis(tridecil) de sódio, sulfossuccinato de di(2-etil-hexil) de sódio, di-hexilsulfossuccinato de sódio, diciclo-hexilsulfossuccinato de sódio, diamilsulfossuccinato de sódio, diisobutilsulfossuccinato de sódio, iso-decilsulfossuccinato de dissódio, semi éster de álcool etoxilado de dissódio de ácido succínico, sulfossuccinato de alquilamidopolietoxi de dissódio, N-(1, 2- dicarboxietila)-N-octadecil, sulfossuccinamato de tetra-sódio, N- octasulfossuccinamato de dissódio, nonilfenol etoxilado sulfatado, 2-amino-2-metil-1- propanol, e similares.

Exemplos de agentes de viscosidade, suspensão, e fluxo incluem, mas não estão limitados a, fosfato de poliaminoamida, sais de ácido carboxílico com peso molecular alto de poliamina amidas, e sais de alquilenos amina de um ácido graxo insaturado, todos disponíveis na BYK Chemie USA. com o nome comercial de ANTI TERRA. Outros exemplos incluem copolímeros de polissiloxano, solução de poliacrilato, ésteres de celulose, hidroxietil celulose, hidroxietil celulose modificada hidrofobicamente, hidroxipropil celulose, cera de poliamida, cera de poliolefina, carboximetil celulose, poliacrilato de amônio, poliacrilato de sódio, hidroxipropil metil celulose, etil hidroxietil celulose, óxido de polietileno, goma guar e similares. Outros exemplos de espessantes incluem os espessantes associativos de óxido de metileno/etileno e espessantes carboxilados solúveis em água tal como, por exemplo, UCAR POLYPHOBE da Union Carbide.

Vários agentes anti-espuma patenteados estão comercialmente disponíveis e incluem, por exemplo, BUBREAK da Buckman Laboratories Inc., BYK (da BYK Chemie, USA.), FOAMASTER e NOPCO da Henkel Corp., DREWPLUS da Drew Industrial Division of Ashland Chemical

Company, TRYSOL e TROYKYD da Troy Chemical Corporation, e SAG da Union Carbide Corporation.

Exemplos de fungicidas, mildicidas, e biocidas incluem, mas não estão limitados a, 4,4-dimetiloxazolidina, 3,4,4-trimetiloxazolidina, metaborato de bário modificado, N-hidroxi-metil-N-metilditiocarbamato de potássio, 2-(tiociano- metiltio)benzotiazol, dimetilditiocarbamato de potássio, adamantano, N- (triclorometiltio)ftalimida, 2,4,5,6-tetracloro-isoftalonitrila, ortofenil fenol, 2,4,5-triclorofenol, ácido desidroacético, naftenato de cobre, octoato de cobre, arsênico orgânico, óxido de estanho de tributila, naftenato de zinco, e 8- quinolinato de cobre.

Exemplos de absorventes UV são compostos únicos ou misturas de compostos que absorvem luz na faixa de 250-400 nm com uma absorção mínima entre 400 e 700 nm. Exemplos de absorventes UV incluem, mas não estão limitados a, triazinas, cianoacrilatos, benzotriazóis, naftalenos, benzofenonas, e benzoxazin-4-onas. Absorventes UV comercialmente disponíveis incluem, mas não estão limitados a, CYASORB UV-9 (Cytec Industries, CAS# 131-57-7), CYASORB UV- 24 (Cytec Industries, CAS# 131-53-3), CYASORB UV-531 (Cytec Industries, CAS# 1843-05-6), CYASORB UV-2337 (Cytec Industries, CAS# 25973-55-1), CYASORB UV-5411 (Cytec Industries, CAS# 3147-75-9), CYASORB UV-5365 (Cytec Industries, CAS# 2440-22-4), CYASORB UV-1164 (Cytec Industries, CAS# 2725-22-6), CYASORB UV-3638 (Cytec Industries, CAS# 18600-59-4), TINUVIN 213 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 104810-47-1), TINUVIN 234 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 70321-86-7), TINUVIN 320 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 3846-71-7), TINUVIN 326 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 3896-11-5), TINUVIN 327 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 3864-99-1), TINUVIN 328 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 25973-55-1), TINUVIN 329 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 3147-75-9), TINUVIN 350 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 36437-37-3), TINUVIN

360 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 103597-45-1), TINUVIN 571 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 23328-53-2) e TINUVIN 1577 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 147315-50-2). Absorveres UV adicionais apropriados estão listados em Plastic Additives Handbook 5th Edition, Hanser Gardner Publications, Inc., Cincinnati, OH, 2001. Moléculas idênticas vendidas com nomes comerciais diferentes estão também cobertas por esta invenção. Adicionalmente, combinações de absorveres UV podem ser usadas.

Exemplos de estabilizadores à luz de amina impedida (HALS) que podem ser apropriados incluem, mas não estão limitados a, CYASORB UV-3346 (Cytec Industries, CAS# 90751-07-8), CYASORB UV-3529 (Cytec Industries, CAS# 193098-40-7), CYASORB UV-3641 (Cytec Industries, CAS# 106917-30-0), CYASORB UV- 3581 (Cytec Industries, CAS# 79720-19-7), CYASORB UV-3853 (Cytec Industries, CAS# 167078-06-0), CYASORB UV-3853S (Cytec Industries, CAS# 24860-22-8), TINUVIN 622 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 65447-77-0), TINUVIN 770 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 52829-07-9), TINUVIN 144 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 63843-89-0), TINUVIN 123 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 129757-67-1), CHIMASSORB 944 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 71878-19-8), CHIMASSORB 119 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 106990-43-6), CHIMASSORB 2020 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 192268-64-7), LOWILITE 76 (Great Lakes Chemical Corp., CAS# 41556-26-7), LOWILITE 62 (Great Lakes Chemical Corp., CAS# 65447-77-0), LOWILITE 94 (Great Lakes Chemical Corp., CAS# 71878-19-8), UVASIL 299LM (Great Lakes Chemical Corp., CAS# 182635-99-0), UVASIL 299HM (Great Lakes Chemical Corp., CAS# 182635-99-0), Dastib 1082 (Vocht a.s., CAS# 131290-28-3), UVINUL 4049H (BASF Corp., CAS# 109423-00-9), UVINUL 4050H (BASF Corp., CAS# 124172- 53-8), UVINUL 5050H (BASF Corp., CAS# 199237-39-3), MARK LA 57 (Asahi Denka Co., Ltd., CAS# 64022-61-3), MARK LA 52 (Asahi Denka Co., Ltd., CAS# 91788-83-

9), MARK LA 62 (Asahi Denka Co., Ltd., CAS# 107119-91-5), MARK LA 67 (Asahi Denka Co., Ltd., CAS# 100631-43-4), MARK LA 63 (Asahi Denka Co., Ltd., CAS# 115055-30-6), MARK LA 68 (Asahi Denka Co., Ltd., CAS# 100631-44-5), HOSTAVIN N 20 (Clariant Corp., CAS# 95078-42-5),
 5 HOSTAVIN N 24 (Clariant Corp., CAS# 85099-51-1, CAS# 85099-50-9), HOSTAVIN N 30 (Clariant Corp., CAS# 78276-66-1), DIACETAM-5 (GTPZAB Gigiena Truda, USSR, CAS# 76505-58-3), UVASORB-HA 88 (3V Sigma, CAS# 136504-96-6), GOODRITE UV-3034 (BF Goodrich Chemical Co., CAS# 71029-16-8), GOODRITE UV-3150 (BF Goodrich
 10 Chemical Co., CAS# 96204-36-3), GOODRITE UV-3159 (BF Goodrich Chemical Co., CAS# 130277-45-1), SANDUVOR 3050 (Clariant Corp., CAS# 85099-51-0), SANDUVOR PR-31 (Clariant Corp., CAS# 147783-69-5), UV CHECK AM806 (Ferro Corp., CAS# 154636-12-1), SUMISORB TM-061 (Sumitomo Chemical Company, CAS# 84214-94-8), SUMISORB
 15 LS-060 (Sumitomo Chemical Company, CAS# 99473-08-2), UVASIL 299 LM (Great Lakes Chemical Corp., CAS# 164648-93-5), UVASIL 299 HM (Great Lakes Chemical Corp., CAS# 164648-93-5), e NYLOSTAB S- EED (Clariant Corp., CAS# 42774-15-2). Estabilizadores à luz de amina impedida adicionais podem estar listados em Plastic Additives Handbook 5th Edition,
 20 Hanser Gardner Publications, Inc., Cincinnati, OH, 2001.

Exemplos de fosfitos incluem, mas não estão limitados a, compostos vendidos com as seguintes marcas registradas: IRGAFOS TNPP (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 26523-78-4), IRGAFOS 168 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 31570-04-4), ULTRANOX 626 (GE Specialty
 25 Chemicals, CAS# 26741-53-7), MARK PEP 36 (Asahi Denka Co., Ltd., CAS# 80693-00-1), MARK HP-10 (Asahi Denka Co., Ltd., CAS# 140221-14-3), IRGAFOS P-EPQ (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 38613-77-3), SANDOSTAB P-EPQ (Clariant Corp., CAS# 119345-01-6), ETHANOX 398 (Albemarle Corp., CAS# 118337-09-0), WESTON 618 (GE Specialty

Chemicals, CAS# 3806-34-6), IRGAFOS 12 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 80410-33-9), IRGAFOS 38 (Ciba Specialty Chemicals, CAS# 145650-60-8), ULTRANOX 641 (GE Specialty Chemicals, CAS# 161717-32-4), DOVERPHOS S-9228 (Dover Chemical Corp. CAS# 154862-43-8), e
5 similares.

Como mencionado acima, o aditivo pode ser empregado em um revestimento a fim de melhorar as propriedades do revestimento quando sendo aplicado a um substrato e quando da secagem. Substratos que podem ser usados na presente invenção são quaisquer substratos conhecidos na
10 indústria nos quais um revestimento pode ser aplicado tais como madeira, papel, filmes de poliéster tais como polietileno e polipropileno, metais tais como alumínio e aço, vidro, elastômeros de uretano, substratos com primeira de mão (pintados), e similares.

Em uma forma de realização, a composição de revestimento,
15 quando sendo aplicada a um substrato, pode ter propriedades melhoradas incluindo, mas não limitado a, tempo de borda úmida esfregada, espera da colagem, resistência à aderência, brilho, resistência ao atrito, tempo isento de adesão, tempo para se tornar seco ao toque, e amarelecimento.

Como usado aqui, o termo "tempo de borda úmida esfregada"
20 é definido como o período de tempo que a região da borda de um revestimento aplicado permanece trabalhável depois que ela tenha sido aplicada a um substrato. Por exemplo, durante este período de tempo, o re-escovamento ou a aplicação de mais revestimento sobre a região da borda de um substrato úmido revestido recentemente é possível sem causar defeitos, tal
25 como, linhas sobrepostas nas bordas, no revestimento final seco. O tempo de borda úmida esfregada é determinado de acordo com a descrição provida abaixo na seção Métodos de Teste dos Exemplos. Em uma forma de realização da presente invenção, a composição de revestimento pode ter um tempo de borda úmida esfregada de pelo menos cerca de 1,5 minutos, pelo

menos cerca de 3 minutos, ou pelo menos 5 minutos.

Como usado aqui, o termo "espera da colagem" é definido como o período de tempo que a área principal (o material em bruto) de um revestimento aplicado permanece trabalhável depois que ele tenha sido aplicado a um substrato. Por exemplo, durante este período de tempo, o re-escovamento ou aplicação de mais revestimento sobre a área principal de um substrato úmido revestido recentemente é possível sem causar defeitos, tal como marcas de escova, no revestimento seco final. A espera da colagem é determinada de acordo com a descrição provida abaixo na seção Métodos de Teste dos Exemplos. Em uma forma de realização da presente invenção, a composição de revestimento pode ter um tempo em aberto de pelo menos cerca de 2 minutos, pelo menos cerca de 5 minutos, ou pelo menos 8 minutos.

Como usado aqui, o termo "resistência à aderência" é definido como a capacidade de um revestimento, quando aplicado a duas superfícies se faceando, de não se grudarem uma na outra durante o contato quando pressão é aplicada, tal como, por exemplo, quando revestindo uma porta e um batente de porta. A resistência à aderência é medida em uma escala de 0 a 10, com 10 sendo o melhor (isto é, o revestimento não mostra nenhum sinal de estar se grudando nele mesmo). A resistência á aderência pode ser medida depois de um certo intervalo de tempo, tipicamente medido em dias. A resistência à aderência é determinada de acordo com o Método ASTM D4946-89. Em uma forma de realização da presente invenção, a composição de revestimento pode ter uma resistência à aderência de 7 dias de pelo menos 3, ou pelo menos 6.

Como usado aqui, o termo "brilho" é definido como a quantidade relativa e natureza de uma reflexão semelhante a espelho (especular) de um substrato revestido. Tipicamente, o brilho é medido com ângulos de 20° e 60°. Quando medido a 20°, um valor maior do que 40 é tipicamente considerado pelas indústrias por ter um brilho alto. Quando medido a 60°, um valor maior do que 85 é geralmente considerado pelas

indústrias por ter um brilho alto. O brilho é determinado de acordo com o Método ASTM D-523- 89. Em uma forma de realização da presente invenção, a composição de revestimento pode ter um brilho a 20° de pelo menos cerca de 40, pelo menos cerca de 50, ou pelo menos 60. Em outra forma de realização, a composição de revestimento pode ter um brilho a 60° de pelo menos cerca de 60, pelo menos cerca de 70, ou pelo menos 80.

Como usado aqui, o termo "resistência ao atrito" é definido como o número de ciclos de atrito exigido para corroer um revestimento no substrato. A resistência ao atrito é determinada de acordo com o Método ASTM D-2486. Em uma forma de realização da presente invenção, a composição de revestimento pode ter uma resistência ao atrito de pelo menos cerca de 500 ciclos, pelo menos cerca de 700 ciclos, ou pelo menos 1,000 ciclos.

Como usado aqui, o termo "tempo isento de adesão" é definido como a quantidade de tempo decorrido entre o tempo em que o revestimento é aplicado a um substrato e o tempo em que não existe nenhuma evidência de que o revestimento esteja pegajoso ao toque. O tempo isento de adesão é determinado de acordo com a descrição provida abaixo na seção Métodos de Teste dos Exemplos. Em uma forma de realização da presente invenção, a composição pode ter um tempo isento de adesão menor do que cerca de 2 semanas, menor do que cerca de 1 semana, ou menor do que 3 dias.

Como usado aqui, os termos "amarelecimento" e/ou " Δb " são definidos como a quantidade de variação de cor em um revestimento como determinado pelo Método ASTM D2244-05. Em uma forma de realização da presente invenção, a composição de revestimento pode ter um valor Δb menor do que cerca de 4 unidades, na faixa de cerca de -2 a cerca de 2 unidades, na faixa de cerca de -1 a cerca de 1 unidade, ou na faixa de -0,5 a 0,5 unidades.

Como usado aqui, o termo "tempo para se tornar seco ao toque" é definido como a quantidade de tempo que decorre entre o tempo em

que o revestimento é aplicado a um substrato e o tempo em que nenhuma tinta se transfere para a pele humana quando tocado em qualquer lugar da porção revestida do substrato. O tempo para se tornar seco ao toque é determinado de acordo com a descrição provida abaixo na seção Métodos de Teste dos Exemplos. Em uma forma de realização da presente invenção, a composição de revestimento pode ter um tempo para se tornar seca ao toque menor do que cerca de 60 minutos, menor do que cerca de 50 minutos, ou menor do que 40 minutos.

EXEMPLOS

Os exemplos seguintes são planejados para serem uma ilustração da presente invenção a fim de ensinar um versado na arte a fabricar e usar a invenção e não são planejados para limitar o escopo da invenção de qualquer forma.

Métodos de Teste

Teste de Borda Úmida Esfregada

Um painel opaco LENETA, forma N-2C (The Leneta Company, 15 Whitney Road, Mahwah, New Jersey, 07430) foi revestido com SHERWIN WILLIAMS A-100 LATEX WOOD PRIMER usando um pincel. Os painéis foram secos e armazenados com 50 por cento de umidade relativa e 70° F por pelo menos 7 dias. Uma de mão de tinta é aplicada ao substrato com primeira de mão usando um aplicador de filme do tipo bird com 3 mil. (Paul N. Gardner Company, Inc., 316 Northeast First Street, Pompano Beach, Florida, 33060). Um cronômetro é iniciado quando a de mão de tinta é aplicada ao substrato. Tinta molhada é colocada ao lado da de mão de tinta em intervalos de tempo especificados, frequentemente a cada 1, 2 minutos. Um pincel de cabelo natural é molhado com água. O excesso de água é removido espremendo o pincel entre várias camadas de papel toalha. O pincel é usado para espalhar a tinta molhada que foi colocada ao lado da de mão de tinta transversalmente a de mão de tinta. A tinta é pincelada de novo e assim

por diante por 20 ciclos. O excesso de tinta é retirado suavemente com um papel de seda. Este processo é continuado até que uma borda seja deixada depois de aplicar o lado esquerdo da de mão. O tempo de borda úmida é julgado como sendo o intervalo de tempo logo antes da borda ser observada.

5 **Teste da Espera da Colagem**

Uma de mão de tinta é aplicada a um painel preto plano LENETA, forma 125 BH (The Leneta Company, 15 Whitney Road, Mahwah, New Jersey, 07430) usando um aplicador de filme do tipo bird com 3 mil. (Paul N. Gardner Company, Inc., 316 Northeast First Street, Pompano Beach, Florida, 33060). Um cronômetro é iniciado quando a de mão de tinta é aplicada ao substrato. Começando pelo topo da de mão de tinta, a tinta molhada é marcada três vezes de lado a lado no centro da de mão de tinta usando um depressor de língua. Este processo é repetido a cada duas ou três polegadas até o fundo da de mão de tinta. Em intervalos de tempo especificados, frequentemente a cada 1, 2 minutos, tinta é aplicada transversalmente a um conjunto de linhas marcadas por 4 ciclos usando um pincel. A espera da colagem é julgada como sendo o ultimo intervalo de tempo no qual as linhas não foram visíveis depois da secagem.

Teste de VOC

20 Testes com compostos orgânicos voláteis (COV) foram realizados de acordo com o Método 24 de Referência EPA (ASTM D3960). Amostras pequenas (~ 0,5 gramas) de cada material a ser testado foram medidas dentro de uma panela de alumínio pré-pesada. A panela de alumínio foi colocada depois em um forno de ar forçado por 60 minutos a 110° C. A
25 porcentagem de material que foi perdido durante este teste é considerada como sendo volátil. Depois, a quantidade de água e solventes isentos é determinada de acordo com o Método 24 e subtraída da quantidade total de voláteis para determinar a quantidade de VOC na amostra.

Tempo isento de adesão

Uma demão de tinta é aplicada a um painel opaco LENETA, forma N-2C (The Leneta Company, 15 Whitney Road, Mahwah, New Jersey, 07430) usando um aplicador de filme do tipo bird com 3 mil (Paul N. Gardner Company, Inc., 316 North East First Street, Pompano Beach, Florida, 33060).

- 5 A tinta é deixada se tornar seca ao toque sobre todo o painel. Uma pressão forte com a mão é aplicada no centro da de mão de tinta por 5 segundos. Este procedimento é repetido até que não exista nenhuma evidência de que o painel se cola nas mãos quando a pressão é removida, ponto no tempo em que o painel é considerado isento de adesão.

10 **Teste de Aderência Quando Aquecido**

- A resistência à aderência foi determinada usando o Método ASTM D 4946-89. Tinta é aplicada a um painel opaco LENETA, forma N-2C (The Leneta Company, 15 Whitney Road, Mahwah, New Jersey, 07430) usando um aplicador de filme do tipo bird com 3 mil (Paul N. Gardner Company, Inc., 316 North East First Street, Pompano Beach, Florida, 33060).
- 15 O painel é seco e armazenado com 50 por cento de umidade relativa e 70° F. Em um tempo especificado, três quadrados de 1,5 por 15 polegadas são cortados do painel de teste. O painel de teste é colocado em um forno a 50° C. O lado pintado de cada quadrado é colocado sobre a face pintada do painel de
- 20 teste. Um tampão de borracha #8 é colocado em cada quadrado, e depois um peso de 1000 g é colocado no topo do tampão. Ambos os pesos e tampões tinham sido aquecidos previamente a 50° C. A amostra é deixada descansar por 30 minutos, e depois o peso e o tampão são removidos. A amostra é deixada resfriar com 50 por cento de umidade relativa e 70° F por 30 minutos.
- 25 Os quadrados são então separados. Cada amostra é depois taxada de acordo com a escala apresentada abaixo:

Tabela 1 -Taxa de Resistência a Aderência

TAXA NUMÉRICA	TIPO DE SEPARAÇÃO	DESEMPENHO
10	Nenhuma pegajosidade	Perfeito
9	Pegajosidade de traço	Excelente
8	Pegajosidade muito leve	Muito bom
7	Pegajosidade muito leve a leve	Bom a muito bom
6	Pegajosidade leve	Bom
5	Pegajosidade moderada	Razoável
4	Muita pegajosidade; nenhuma selagem	Pobre a razoável
3	5 a 25% de selagem	Pobre
2	25 a 50% de selagem	Pobre
1	50 a 75% de selagem	Muito pobre
0	75 a 100% de selagem	Muito pobre

Teste de Brilho

Testes de brilho foram realizados de acordo com o Método ASTM D523-89 intitulado *Método de Teste Padrão para Brilho Especular*.

- 5 Tinta é aplicada a um painel opaco LENETA, forma N-2C (The Leneta Company, 15 Whitney Road, Mahwah, New Jersey, 07430) usando um aplicador de filme do tipo bird com 3 mil (Paul N. Gardner Company, Inc., 316 North East First Street, Pompano Beach, Florida, 33060). O painel é seco e armazenado com 50 por cento de umidade relativa e 70° F. Depois de 7 dias,
- 10 o brilho é medido com um ângulo de 20°, 60°, e 85° usando um refletômetro DR LANGE, modelo LMG 070, disponível na INXS Inc., 1220 Tangelo Terrace, Suite A21, Delray Beach, FL 33444. Uma média de três leituras é relatada.

Teste de Resistência ao Atrito

- 15 O teste de resistência ao atrito foi feito usando o Método ASTM D 2486-00 intitulado *Métodos de Teste Padrão para Resistência ao Atrito de Tintas de Parede*.

Teste de viscosidade

- 20 A viscosidade das tintas foi medida usando um viscosímetro STORMER (Método ASTM D-562-01, Método B) e um viscosímetro com cone e placa ICI (Método ASTM D4287-00). Ambos os instrumentos estão disponíveis na Paul N. Gardner Company, Inc., 316 North East First Street,

Pompano Beach, Florida, 33060.

Teste de Resistência à Água

Tinta é aplicada a um painel opaco LENETA, forma N-2C (The Leneta Company, 15 Whitney Road, Mahwah, New Jersey, 07430) usando um aplicador de filme do tipo bird com 3 mil (Paul N. Gardner Company, Inc., 316 North East First Street, Pompano Beach, Florida, 33060). O painel é seco e armazenado com 50 por cento de umidade relativa e 70° F. Depois de 7 dias, três gotas de água destilada foram colocadas na superfície do revestimento. Cada gota é coberta com um vidro de relógio por um dado período de tempo. A gota é retirada suavemente com um tecido. O impacto da gota de água é julgado como a quantidade de filme removido ou danificado, grau de branqueamento, bolhas, e perda de adesão e brilho. O painel é julgado novamente depois de 24 horas de tempo de recuperação.

Escala da Taxa de Resistência a Água:

- 15 5 é nenhuma mudança
- 4 é uma mudança muito leve (aproximadamente 10% de mudança)
- 3 é uma mudança significativa (aproximadamente 50% de mudança)
- 20 0 é destruição completa (aproximadamente 100% de mudança)
- A taxa pode ser relatada em incrementos de 0,1.

Amarelecimento (Δb)

O amarelecimento do revestimento foi medido de acordo com o Método ASTM D2244-05. O instrumento usado foi um espectrofotômetro MINOLTA, modelo CM- 508d (Konica Minolta Sensing Americas, Inc., 101 Williams Drive Ramsey, NJ 07446).

Teste de Tempo para se Tornar Seco ao Toque

Tinta é aplicada a um painel opaco LENETA, forma N-2C (The Leneta Company, 15 Whitney Road, Mahwah, New Jersey, 07430)

usando um aplicador de filme do tipo bird 3 mil (Paul N. Gardner Company, Inc., 316 North East First Street, Pompano Beach, Florida, 33060). O tempo para se tornar seco ao toque é o tempo que ele leva da aplicação da tinta ao tempo em que nenhuma tinta se transfere de qualquer lugar do painel para os
5 dedos quando o painel é tocado.

EXEMPLO 1 - Preparação de Resina de Colofano Dispersável em Água

Os ingredientes seguintes foram colocados em uma jarra de 0,95 l com boca ampla:

- 100,0 g de Resina de Colofano Completamente Hidrogenada
- 10 FORAL AX-E (Eastman Chemical Company, Kingsport, Tennessee),
- 37,0 g de Hidróxido de Amônio (30% NH_3 em água), e
- 263,0 g de Água Desmineralizada

A mistura acima foi rolada por 24 horas.

EXEMPLO 2 - Preparação do Polímero Dispersável em Água

15 Os ingredientes seguintes foram colocados em uma jarra de 0,95 l com boca ampla:

- 150,0 g de Resina JONCRYL 67 (BASF Corporation)
- 46,7 g de Hidróxido de Amônio (30% NH_3 em água), e
- 403,3 g de Água Desmineralizada

20 A mistura acima foi rolada por 24 horas.

EXEMPLO 3 - Preparação de Dispersões de Sulfopolímeros

Enquanto agitando continuamente, 64 g de polímero EASTMAN AQ48 (Eastman Chemical Company, Kingsport, Tennessee) foram adicionados a 136 g de água em um béquer. O béquer foi coberto, e
25 depois a mistura foi aquecida a 80° C por 30 minutos. O peso perdido de água foi recolocado durante o resfriamento.

EXEMPLO 4 - Preparação de Sulfopoliéster Anfifílico

Preparação de um Aduto NPG/SIP

827,0 g (7,95 moles) de neopentil glicol (NPG), 535,6 g (2,00

moles) de 5- SSIPA, 1,1 g de FASCAT 4100 (um catalisador ácido disponível na Arkema, Inc.), e 91,9 g de água foram carregados em um frasco de 3-L com fundo redondo, com gargalo equipado com um condensador parcial com camisa de vapor, um condensador de água, e uma entrada de nitrogênio. A
 5 mistura foi deixada reagir a 140- 190° C e o destilado coletado. A reação foi continuada até que um índice de ácidos de 2 mg KOH/g fosse obtido. O aduto resultante foi resfriado a 80° C e água foi adicionada para produzir um aduto tendo 90% de sólidos.

Preparação de Sulfopoliéster

10 26,53 g (0,20 moles) de pentaeritritol, 102,00 g (0,51 moles) de polietileno glicol (peso molecular médio 200), 41,00 g do aduto NPG/SIP preparado acima (90% em água), 101,91 g (0,59 moles) de ácido carboxílico de 1,4-ciclo-hexano, 5,09 g (0,37 moles) de ácido graxo C-810L (mistura de ácido hexanóico, octanóico, e dodecanóico disponível na Procter & Gamble
 15 Chemicals), e 0,34 g de FASCAT 4100 foram carregados em um frasco de 500 ml com fundo redondo, com três gargalos equipado com um agitador mecânico, um condensador parcial com camisa de vapor, um condensador de água, e uma entrada de nitrogênio. A temperatura da reação foi gradualmente aumentada para 190° C em 30 minutos e a água destilada foi coletada (10 ml).
 20 A reação foi deixada continuar a 190° C por uma hora e a 220° C por três horas até que 32 ml de condensado fosse coletado. A resina viscosa resultante foi deixada resfriar a 80° C e isolada. O peso molecular médio numérico da resina foi determinado como sendo 1,095, o peso molecular médio ponderal foi determinado como sendo 2,492, e a temperatura de transição vítrea foi
 25 determinada como sendo -45°C.

EXEMPLO 5 - Preparação da Base de Batelada Principal para Tintas

Os ingredientes seguintes foram misturados juntos na ordem listada na Tabela 2 usando um dispersor de alta velocidade equipado com uma lamina de tipo de dentes de serra. A mistura resultante foi colocada em

garrafas de 0,95 l. As garrafas foram colocadas em roletes de baixa velocidade até que fossem usadas.

Tabela 2 - Preparação da Base de Batelada principal para Tintas

NOME DO INGREDIENTE	FORNECEDOR	PESO (lb)	CONCENTRAÇÃO (% EM PESO)
Solução TI-PURE R-746	DuPont	15,510	44,10
KATHON LX, 1,5%	Rohm and Haas Company	0,086	0,24
RHOPLEX SG-30	Rohm and Haas Company	19,280	54,82
Aerosol OT-75	Cytec Industries Inc.	0,071	0,20
BYK-022	BYK-Chemie	0,100	0,28
Hidróxido de Amônio	Sigma-Aldrich Corporation	0,050	0,14
FLEXIVERSE Blue BFD-1121	Sun Chemical	0,070	0,20
Total		35,167	100,00

EXEMPLO 6 — Preparação de Formulações de Tinta

5 Resina de colofano dispersável em água, como preparada no exemplo 1, polímero dispersável em água, como preparado no exemplo 2, e MILSTAT N-20, um tensoativo comercial disponível na ICI Americas, foram respectivamente adicionados a uma porção da batelada principal, como preparada no exemplo 5, junto com os ingredientes adicionais listados abaixo

10 na Tabela 3, para formar três formulações individuais de tinta. O aditivo em cada formulação foi calculado como sendo 5% dos sólidos ativos com base no peso total da formulação de tinta (incluindo água). Seguinte a preparação, a concentração de volume de pigmento (CVP), pigmento/aglutinante, porcentagem de sólidos aglutinantes, e o teor de VOC foram determinados

15 para cada formulação.

Tabela 3 — Preparação e Propriedades de Formulações Individuais de Aditivos

	FORMULAÇÃO DE JONCRYL 67,25%	FORMULAÇÃO DE FORAL AX-E 25%	FORMULAÇÃO DE MILSTAT N-20
Batelada Principal (g)	559,30	559,30	559,30
JONCRYL (g)	160,00	0,00	0,00
FORAL AX-E (g)	0,00	160,00	0,00
MILSTAT N-20 (g)	0,00	0,00	40,00
RHOPLEX SG-30 (g)	0,00	0,00	80,00
Água (g)	56,70	86,06	88,80

ACRYSOL SCT-275 (g)	15,77	0,00	17,90
ACRYSOL RM-2020	32,53	0,00	16,22
NPR (g0			
Total (g)	824,30	805,36	802,22
Propriedades:			
CVP	21,85	22,62	21,19
Pigmento/Aglutinante	0,91	0,95	0,93
Sólidos Aglutinantes (%)	24,89	24,33	25,13
COV (g/l)	15,4	0,6	27,2

EXEMPLO 7 — Análises de Formulações Mistas

Porções das formulações preparadas no Exemplo 6 foram misturadas juntas junto com quantidades variadas de éster álcool TEXANOL (Eastman Chemical Company) de acordo com a Tabela 4, abaixo.

5 Tabela 4 — Preparação de Formulações Mistas

NÚMERO DA AMOSTRA	FORMULAÇÃO DE JONCRYL 67, 25% (g)	FORMULAÇÃO DE FORAL AX-E 25% (g)	FORMULAÇÃO DE MILSTAT N-20 (g)	TEXANOL (g)
1	0,00	100,00	0,00	1,10
2	0,00	100,00	0,00	1,10
3	16,67	66,67	16,67	0,28
4	16,67	16,67	66,67	0,28
5	0,00	100,00	0,00	0,00
6	50,00	0,00	50,00	0,00
7	0,00	0,00	100,00	1,10
8	0,00	50,00	50,00	0,00
9	100,00	0,00	0,00	0,55
10	66,67	16,67	16,67	0,83
11	0,00	0,00	100,00	0,00
12	50,00	50,00	0,00	0,55
13	0,00	50,00	50,00	0,55
14	100,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	100,00	1,10
16	0,00	100,00	0,00	0,55
17	50,00	0,00	50,00	0,55
18	50,00	50,00	0,00	1,10
19	100,00	0,00	0,00	0,00
20	100,00	0,00	0,00	1,10
21	0,00	0,00	100,00	0,00
22	16,67	66,67	16,67	0,83
23	50,00	0,00	50,00	1,10
24	50,00	50,00	0,00	0,00
25	100,00	0,00	0,00	1,10
26	0,00	0,00	100,00	0,55
27	66,67	16,67	16,67	0,28
28	0,00	50,00	50,00	1,10

As misturas das amostras resultantes da Tabela 4 foram depois analisadas de acordo com os métodos de testes descritos acima para tempo de borda úmida esfregada, 1 dia de bloqueio, 7 dias de bloqueio, brilho a 20 e 60 graus, resistência ao atrito, e amarelecimento. Os resultados estão listados na

Tabela 5 abaixo.

Tabela 5 - Análises de Formulações Mistas

Nº DA AMOSTRA	TEMPO DE BORDA ÚMIDA ESFREGADA (min.)	RESIST. QUANDO AQUECIDO (1 dia)	RESIST. QUANDO AQUECIDO (7 dias)	BRILHO (20º)	BRILHO (60º)	RESIST. AO ATRITO (ciclos)	AMARELECIMENTO (Δb)
1	4	0	9	54,4	72,8	1,986	2,13
2	2	6	9	54,7	72,6	1,950	2,23
3	4	0	9	57,7	75,3	1,885	1,28
4	10	3	9	68,1	84,4	1,676	1,09
5	5	0	9	55,6	73,4	1,982	2,25
6	24	3	8	44,8	75,5	200	-0,40
7	2	3	3	56,6	81,6	1,676	1,86
8	3	0	8	63,9	79,4	1,750	1,39
9	18	0	1	47,6	78,0	619	-0,61
10	8	6	9	65,5	81,6	1,560	-0,27
11	3	0	0	44,0	84,1	958	1,64
12	9	8	9	49,0	77,5	1,420	0,57
13	4	3	8	57,2	79,0	2,200	1,22
14	14	0	1	45,2	75,9	425	-0,49
15	2	3	2	64,7	84,5	1,650	2,04
16	4	0	9	54,0	73,1	2,100	2,29
17	20	0	6	56,1	79,3	1,200	1,02
18	5	8	8	40,3	75,8	1,367	0,42
19	21	0	0	47,2	77,0	285	-0,43
20	19	0	0	50,4	77,7	1,040	-0,36
21	2	0	0	67,4	85,5	902	1,55
22	2	0	9	59,6	74,9	1,900	1,14
23	15	0	5	52,7	78,7	1,630	1,23
24	9	8	9	51,7	77,9	700	0,52
25	22	0	0	44,0	78,2	1,035	-0,43
26	3	2	3	57,5	84,8	1,410	1,67
27	9	6	8	57,8	81,4	1,000	-0,03
28	3	0	8	62,1	79,4	2,000	1,41

Os resultados dos testes sumarizados na Tabela 5 demonstraram que certas propriedades do revestimento são melhoradas quando a formulação de JONCRYL 67, a 25%, a formulação de FORAL AX-E, a 25%, e a formulação de MILSTAT N-20 estão cada presente no revestimento. Por exemplo, a amostra número 10, que contém 66,67 g, 16,67 g, e 16,67 g dos três aditivos acima respectivamente, todas as propriedades testadas mostram um nível aceitável de desempenho. Adicionalmente, as Amostras Números 4, 12, e 27 cada exibiram um equilíbrio bom das propriedades que se busca melhorar pela presente invenção.

FAIXAS NUMÉRICAS

A presente invenção usa faixa numéricas para quantificar certos parâmetros com relação a invenção. Deveria ser entendido que quando faixas numéricas são providas, tais faixas devem ser interpretadas como provendo suporte literal para as limitações das reivindicações que descrevem

somente o valor inferior da faixa assim como a limitação das reivindicações que descrevem somente os valores superiores da faixa. Por exemplo, uma faixa numérica descrita de 10 a 100 provê suporte literal para uma reivindicação descrevendo “maior do que 100” (sem limites superiores) e uma
5 reivindicação descrevendo “menor do que 100” (sem limites superiores).

A presente invenção usa valores numéricos específicos para quantificar certos parâmetros com relação a invenção, onde os valores numéricos específicos não são parte expressamente de uma faixa numérica. Deveria ser entendido que cada valor numérico específico provido aqui deve
10 ser interpretado como provendo suporte literal para uma faixa ampla, intermediária, e estreita. A faixa ampla associada com cada valor numérico específico é o valor numérico mais e menos 60 por cento do valor numérico, arredondado por dois dígitos significantes. A faixa intermediária associada com cada valor numérico específico é o valor numérico mais e menos 30 por
15 cento do valor numérico, arredondado por dois dígitos significantes. A faixa estreita associada com cada valor numérico específico é o valor numérico mais e menos 15 por cento do valor numérico, arredondado por dois dígitos significantes. Por exemplo, se a especificação descreve uma temperatura específica de 62°F, tal descrição prove um suporte literal para uma faixa
20 numérica ampla de 25°F a 99°F (62°F +/- 37°F), uma faixa numérica intermediária de 43°F a 81°F (62°F +/- 19°F), e uma faixa numérica estreita de 53°F a 71°F (62°F +/- 9°F). Estas faixas numéricas amplas, intermediárias, e estreitas deveriam ser aplicadas não somente para valores específicos, mas deveriam ser aplicadas também para diferenças entre estes valores
25 específicos. Desse modo, se a especificação descreve uma primeira pressão de 110 psia (0,76 MPa) e uma segunda pressão de 48 psia (0,33 MPa) (uma diferença de 62 psi (0,43 MPa), as faixas amplas, intermediárias, e estreitas para a diferença de pressão entre estas duas correntes seriam de 25 a 99 psi (0,17 a 0,68 MPa), 43 a 81 psi (0,30 a 0,56 MPa), e 53 a 71 psi (0,37 a 0,49

MPa), respectivamente.

DEFINIÇÕES

Como usado aqui, os termos "um" "uma," "a, o," e "referido, referida" significam um ou mais. Como usado aqui, o termo "e/ou," quando
5 usado em uma lista de dois ou mais itens, significa que qualquer um dos itens listados pode ser empregado sozinho, ou qualquer combinação de dois ou mais dos itens listados pode ser empregada. Por exemplo, se uma composição é descrita como contendo os componentes A, B, e/ou C, a composição pode conter A sozinho; B sozinho; C sozinho; A e B em combinação; A e C em
10 combinação; B e C em combinação; ou A, B, e C em combinação.

Como usado aqui, o termo "anfifílico" se refere a um material que tem ambas as propriedades, hidrofílicas e hidrofóbicas.

Como usado aqui, os termos "compreendendo," e "compreende," são termos de transição usados sem quaisquer limites para
15 transição de uma matéria descrita antes do termo para um ou mais elementos descritos depois do termo, onde o elemento ou elementos listados depois da transição não são necessariamente os únicos elementos que compõe a matéria.

Como usado aqui, os termos "contendo" e "contém" tem o mesmo significado sem limites de "compreendendo," e "compreende".

20 Como usado aqui, o termo "temperatura de transição vítrea" ou "Tg" se refere a temperatura abaixo da qual o polímero se torna rígido e quebradiço, e pode rachar e quebrar sob pressão.

Como usado aqui, o termos "tendo," e "tem" tem o mesmo significado sem limites de "compreendendo," e "compreende".

25 Como usado aqui, os termos "incluindo,," e "inclui" tem o mesmo significado sem limites de "compreendendo," "compreende," e "compreende."

Como usado aqui, o termo "poliol" se refere a um composto químico com pelo menos dois grupos funcionais hidroxila.

Como usado aqui, o termo "sal" se refere a um composto compreendendo um íon positivo e um íon negativo, em que o composto retém neutralidade de carga total.

5 Como usado aqui, o termo "água" se refere a água deionizada, água de torneira, e qualquer mistura das mesmas.

Como usado aqui, o termo "dispersável em água" se refere a propriedade de uma substância que permite que ela seja dispersável em um líquido compreendendo um material polar, tal como, por exemplo, água.

10 As formas preferidas da invenção descritas acima são para ser usadas somente como ilustração, e não deveriam ser usadas com um sentido limitativo para interpretar o escopo da presente invenção. Modificações óbvias das formas de realização exemplares, descritas acima, poderiam ser feitas prontamente pelos versados na arte sem se desviar do espírito da presente invenção.

15 Os inventores expressam aqui seu intento em contar com a Doutrina dos Equivalentes para determinar e estimar o escopo razoavelmente justo da presente invenção como pertencente a qualquer aparelho sem se desviar materialmente de, mas fora do escopo literal da invenção como descrito nas reivindicações seguintes.

REIVINDICAÇÕES

1. Revestimento, caracterizado pelo fato de que compreende: água; um aglutinante; e um aditivo, o referido aditivo compreende (a) uma resina de colofano dispersável em água e (b) um polímero dispersável em
5 água tendo uma Tg na faixa de cerca de 20 a cerca de 160° C, em que o referido aditivo tem um teor de VOC menor do que cerca de 20 por cento em peso.

2. Revestimento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido aditivo compreende ainda um
10 componente anfifílico.

3. Revestimento de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o referido aditivo compreende na faixa de cerca de 20 a cerca de 75 por cento em peso da referida resina de colofano dispersável em água com base no peso total de sólidos no referido aditivo, na
15 faixa de cerca de cerca de 20 a cerca de 75 por cento em peso do referido polímero dispersável em água com base no peso total de sólidos no referido aditivo, e na faixa de cerca de 5 a cerca de 60 por cento em peso do referido componente anfifílico com base no peso total de sólidos no referido aditivo.

4. Revestimento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a referida resina de colofano dispersável em
20 água é um sal de um ácido de resina de colofano.

5. Revestimento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido polímero dispersável em água compreende um polímero de vinila neutralizado e/ou sulfopolímero.

6. Revestimento de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o referido polímero de vinila neutralizado compreende o resíduo de pelo menos um monômero tendo um grupo terminal de ácido carboxílico e/ou um grupo terminal anidrido.

7. Revestimento de acordo com a reivindicação 5,

caracterizado pelo fato de que o referido sulfopolímero tem uma Tg de pelo menos cerca de 25° C.

8. Revestimento de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o referido sulfopolímero compreende o resíduo de um sulfomonômero tendo pelo menos uma porção de sulfonato de metal.

9. Revestimento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido componente anfifílico compreende um tensoativo e/ou um poliéster anfifílico.

10. Revestimento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido revestimento compreende na faixa de cerca de 20 a cerca de 90 por cento em peso da referida água.

11. Revestimento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido revestimento compreende uma concentração acumulativa do referido aglutinante e do referido aditivo na faixa de cerca de 10 a cerca de 80 por cento em peso com base no peso total do referido revestimento.

12. Revestimento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido aglutinante compreende um polímero de látex formador de filme, em que o referido polímero de látex formador de filme tem uma Tg de cerca de -5 a cerca 80°C.

13. Revestimento de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o referido revestimento compreende na faixa de cerca de 70 a cerca de 97 por cento em peso do referido polímero de látex formador de filme e na faixa de cerca de 3 a cerca de 30 por cento em peso do referido aditivo, em que cada percentagem em peso é com base no peso total de sólidos no referido polímero de látex e referido aditivo.

14. Revestimento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido revestimento tem um tempo de borda úmida esfregada de pelo menos cerca de 1,5 minutos.

15. Revestimento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido revestimento tem um tempo isento de adesão de menos do que cerca de 2 semanas.

5 16. Revestimento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido revestimento tem uma resistência ao atrito de pelo menos cerca de 500 ciclos.

17. Revestimento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido revestimento tem uma resistência à aderência de 7 dias de pelo menos 3.

10 18. Revestimento, caracterizado pelo fato de que compreende: água; um aglutinante, e um aditivo, em que o referido aditivo tem um teor de VOC menor que cerca de 20 por cento em peso, e em que o referido revestimento tem um tempo de borda úmida esfregada de pelo menos cerca de 1,5 minutos, um tempo para se tornar seco ao toque menor do que cerca de 60
15 minutos, um tempo isento de adesão menor do que cerca de 2 semanas, uma resistência ao atrito de pelo menos cerca de 500 ciclos, e um amarelecimento menor do que 4 unidades (Δb).

RESUMO

“REVESTIMENTO”

Aditivo para revestimento com baixo teor de VOC usando uma resina de colofano dispersável em água, um polímero dispersável em água com temperatura de transição vítrea elevada e opcionalmente um componente anfifílico. O aditivo pode ser adicionado a um revestimento para melhorar as características do desempenho do revestimento, tal como tempo de borda úmida esfregada, espera da colagem, resistência à aderência, brilho, resistência ao atrito, tempo isento de adesão, tempo para se tornar seco ao toque, e amarelecimento.