



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

(21) **PI0613519-6 A2**

(22) Data de Depósito: 30/05/2006  
(43) Data da Publicação: 18/01/2011  
(RPI 2089)



(51) *Int.Cl.:*  
C09D 4/00  
C09D 167/08  
C09D 151/08  
C08F 283/02

(54) Título: **COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO  
AQUOSA**

(30) Prioridade Unionista: 01/06/2005 EP 05 104758.7

(73) Titular(es): AKZO NOBEL COATINGS INTERNATIONAL B.V.

(72) Inventor(es): DETLEF THIEL, IRENE BUSS

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemens, Bigler &  
Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006062733 de 30/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/128875de 07/12/2006

(57) Resumo: COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO AQUOSA.  
Composição de revestimento aquosa compreendendo uma resina de  
secagem oxidativa e um acrilato solúvel em álcali tendo um número de  
ácido de pelo menos 15 mg de KOH/g em um conteúdo de pelo menos  
1,5% em peso. Opcionalmente um segundo acrilato pode também ser  
usado, tal como um acrilato de poliuretano.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO AQUOSA**".

A presente invenção refere-se a uma composição de revestimento aquosa com base em um polímero de secagem oxidativa.

5           Nos últimos anos, considerável esforço foi despendido para desenvolver composições de revestimento com um baixo conteúdo de compostos orgânicos voláteis (VOC), particularmente solventes. Regulações para limitar o conteúdo de VOC de revestimentos têm estimulado pesquisa e desenvolvimento para explorar novas tecnologias direcionadas à redução de emissões de solvente dos revestimentos. Uma tecnologia envolve a substituição de solventes orgânicos com água. Entretanto, embora o uso de composições de revestimento transportadas por água traga benefícios de saúde e segurança, estas composições de revestimento ainda devem atender aos padrões de desempenho esperados para composições com base em solvente.

15           Polímeros de secagem oxidativa são polímeros que se reticulam em exposição ao oxigênio do ar em virtude de conter resíduos de ácido graxo insaturados. Alcidas são exemplos típicos de tais polímeros. Cura de tinturas de alcida sob a influência de oxigênio, por meio de reticulação oxidativa de blocos de construção de ácido graxo insaturado. Entretanto, tinturas de alcida geralmente mostram tempos de secagem relativamente baixos. Para reduzir os tempos de secagem, híbridos de alcidas transportadas por água e polímeros acrílicos de peso molecular relativamente elevado foram propostos. Alcidas acrilatadas, tais como aquelas descritas na Patente U.S. 4.451.596, foram também propostas.

25           EP 0 874 875 descreve uma composição de tintura transportada por água com alto teor de sólidos com base em uma alcida e um acrilato. EP 1 171 534 descreve uma composição de revestimento transportada por água com base em uma mistura de um polímero de secagem oxidativa, tal como uma alcida, e um polímero de vinila funcional de carbonila.

30           Enquanto na técnica anterior o uso de sistemas de tintura híbridos de alcida - acrílico é feito de acrilatos emulsificados com um peso molecular relativamente elevado, foi atualmente surpreendentemente descoberto

que se acrilatos solúveis em álcali com um número de ácido de pelo menos 15 mg/KOH forem usados, isto resulta em vantagens inesperadas, tais como tempo de abertura, fluxo e umectação de substrato melhorados. Além disso, permite a formulação de tinturas aquosas com alto teor de sólido com um conteúdo de água e VOC abaixo de 40% em peso da composição total. Foi também descoberto que, na maioria dos casos, potencial de brilho e poder de ocultação foram substancialmente melhorados. Os acrilatos solúveis em álcali são não reticulados, o que significa que eles não formam ligações covalentes com a resina de secagem oxidativa ou com outros aglutinantes possivelmente presentes em uma extensão substancial. Os acrilatos são usados em uma quantidade de 1,5% ou mais em peso total da composição de revestimento, por exemplo 4,5% peso ou mais.

Na prática atual, tais acrilatos são freqüentemente usados como auxiliares de moagem. Geralmente, estes acrilatos são dilatáveis em água e têm um número de ácido relativamente elevado, por exemplo, 65 mg de KOH/g de acrilato ou mais, ou 70 mg de KOH/g de acrilato ou mais.

Em geral, tais acrilatos solúveis em álcali têm um peso molecular médio  $P_M$  de 200.000 g/mol ou menor. Neste respeito,  $P_M$  significa o peso molecular de média de peso. O  $P_M$  pode por exemplo ser determinado por cromatografia de permeação de gel (GPC) que é descrita na página 4, Capítulo I da Characterization of Polymers publicado por Rohm e Haas Company, Philadelphia, Pennsylvania em 1976, utilizando-se metacrilato de polimetila como o padrão. O peso molecular de média de peso  $P_M$  pode também ser calculado. Em sistemas contendo agentes de transferência de cadeia, o peso molecular de média de peso de teoria é o peso total de monômero polimerizável em gramas dividido pela quantidade molar total de agente de transferência de cadeia usada durante a polimerização. Para um sistema de polímero de emulsão que não contém um agente de transferência de cadeia, uma estimativa bruta pode ser obtida tomando-se o peso total de monômero polimerizável em gramas e dividindo aquela quantidade pelo produto da quantidade molar de um iniciador multiplicada por um fator de eficiência. Outra informação sobre cálculos de peso molecular teórico pode ser encontrada

em *Principles of Polymerization* 2ª edição, por George Odian publicado por John Wiley e Sons, N. Y., N. Y. em 1981 e em *Emulsion Polymerization* editada por Irja Pirma publicada por Academic Press, N. Y., N. Y. em 1982.

O acrilato pode ser obtido pela polimerização de adição de radical livre de pelo menos um monômero olefinicamente insaturado selecionado de ésteres de ácido acrílico e ácido metacrílico, exemplos dos quais são acrilato de metila, metacrilato de metila, acrilato de etila, metacrilato de etila, acrilato de n-butila, metacrilato de n-butila, acrilato de 2-etilhexila, metacrilato de 2-etilhexila, acrilato de isopropila, metacrilato de isopropila, acrilato de n-propila, e metacrilato de n-propila. Outros monômeros adequados são por exemplo 1,3-butadieno, isopreno, estireno, benzeno de divinila, acrilonitrila, metacrilonitrila, haletos de vinila (tais como cloreto de vinila), ésteres de vinila (tais como acetato de vinila, propionato de vinila, e laurato de vinila), compostos de vinila heterocíclicos, ésteres de alquila de ácidos dicarboxílicos monoolefinicamente insaturados (tais como maleato de di-n-butila e fumarato de di-n-butila). Além disso, o acrilato pode conter, como unidades copolimerizadas, pequenas quantidades (principalmente de 0,5 a 10% em peso) de ácidos monocarboxílicos monoolefinicamente insaturados e/ou ácidos dicarboxílicos, principalmente de 3 a 6 átomos de carbono, e/ou de suas amidas N- não substituídas ou N- substituídas, especialmente ácido acrílico, ácido metacrílico, acrilato de beta-carboxietila, ácido fumárico, ácido itacônico, acrilamida, metacrilamida, acrilamida de N-metila, acrilamida de N-metilol, metacrilamida de N-n-butoximetila, maleimida, e diamida de ácido maléico, bem como ácidos sulfônicos monoolefinicamente insaturados, especialmente ácido sulfônico de vinila e ácido sulfônico de metacrilamidopropano. Bons resultados foram obtidos empregando-se um acrilato puro, puramente construído de ésteres e/ou ácidos acrílicos e/ou metacrílicos. Um exemplo comercialmente disponibilizado por um acrilato solúvel em álcali adequado é por exemplo Joncryl 8004, disponibilizado por Johnson Polymer.

Pelo menos parte da resina de secagem oxidativa compreende grupos de secagem oxidativa, isto é, compostos alifáticos insaturados, pelo menos uma porção dos quais é poliinsaturada. Exemplos típicos de tais resi-

nas são alcidas. Resinas de alcida podem ser preparadas de ácidos graxos insaturados e saturados, ácidos policarboxílicos, e compostos de hidroxila di- ou polivalentes. Ácidos graxos mono- e poliinsaturados podem por exemplo ser usados, por exemplo, aqueles contendo 12 a 26 átomos de carbono. Exemplos específicos são ácidos graxos monoinsaturados, tais como ácido lauroléico, ácido miristoléico, ácido palmitoléico, ácido oléico, ácido gadoléico, ácido erúcico, ácido ricinolínico; ácidos graxos biinsaturados, tais como ácido linoléico; ácidos triinsaturados, tais como ácido linolênico, ácido eleosteárico, e ácido lícnico; ácidos graxos quadriinsaturados, tais como ácido araquidônico e ácido clupanodônico, e outros ácidos graxos insaturados obtidos de óleos animais ou vegetais. Opcionalmente, ácidos graxos saturados podem também ser usados. Exemplos específicos incluem ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, e ácido araquídico. Outros ácidos monocarboxílicos adequados para uso incluem ácido tetraidrobenzóico e ácido abiético hidrogenado ou não hidrogenado ou seu isômero. Se assim desejado, os ácidos monocarboxílicos em questão podem ser usados completamente ou em parte como triglicerídeo, por exemplo, como óleo vegetal, na preparação da resina de alcida. Se assim desejado, misturas de dois ou mais de tais ácidos monocarboxílicos ou triglicerídeos podem ser empregados, opcionalmente na presença de um ou mais ácidos monocarboxílicos saturados, (ciclo)alifáticos ou aromáticos, por exemplo, ácido pivalico, ácido 2-etilhexanóico, ácido láurico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido 4-terc-butil-benzóico, ácido carboxílico de ciclopentano, ácido naftênico, ácido carboxílico de cicloexano, ácido benzóico de 2,4-dimetila, ácido benzóico de 2-metila, e ácido benzóico.

Exemplos de ácidos policarboxílicos incluem ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido tereftálico, ácido isoftálico de 5-terc-butila, ácido trimelítico, ácido piromelítico, ácido succínico, ácido adípico, ácido adípico de 2,2,4-trimetila, ácido azeláico, ácido sebáico, ácidos graxos dimerizados, ácido ciclopentano-1,2-dicarboxílico, ácido cicloexano-1,2-dicarboxílico, ácido 4-metilcicloexano-1,2-dicarboxílico, ácido tetraidroftálico, ácido endometileno-cicloexano-1,2-dicarboxílico, ácido butano-1,2,3,4-tetracarboxílico, ácido en-

doisopropilideno-cicloexano-1,2-dicarboxílico, ácido cicloexano-1,2,4,5-tetra-carboxílico, e ácido butano-1,2,3,4-tetracarboxílico. Se assim desejado, os ácidos carboxílicos em questão podem ser usados como anidridos ou na forma de um éster, por exemplo, um éster de um álcool tendo 1-4 átomos de carbono.

Além disso, a resina de alcida compreende compostos de hidroxila di- ou polivalentes. Exemplos de compostos de hidroxila divalentes adequados são etileno glicol, 1,3-propano diol, 1,6-hexano diol, 1,12-dodecano diol, 3-metil-1,5-pentano diol, 2,2,4-trimetil-1,6-hexano diol, 2,2-dimetil-1,3-propano diol, e 2-metil-2-cicloexil-1,3-propano diol. Exemplos de trióis adequados são glicerol, trimetilol etano, e trimetilol propano. Polióis adequados tendo mais do que 3 grupos hidroxila são pentaeritritol, sorbitol, e produtos de eterificação dos compostos em questão, tais como ditrimetilol propano e di-, tri-, e tetrapentaeritritol.

As resinas de alcida podem ser obtidas por esterificação direta dos componentes constituintes, com a opção de uma porção destes componentes tendo sido já convertida em dióis de éster ou dióis de poliéster. Alternativamente, os ácidos graxos insaturados podem ser adicionados na forma de um óleo de secagem, tal como óleo de girassol, óleo de linhaça, óleo de peixe atum, óleo de rícino desidratado, óleo de coco, e óleo de coco desidratado. Transesterificação com os outros ácidos e dióis adicionados então fornecerá a resina de alcida final. Esta transesterificação geralmente ocorre em uma temperatura na faixa de 115 a 250°C, opcionalmente com solventes tais como tolueno e/ou xileno também presentes. A reação geralmente é realizada na presença de uma quantidade catalítica de um catalisador de transesterificação. Exemplos de catalisadores de transesterificação adequados para uso incluem ácidos tais como ácido p-toluenossulfônico, um composto básico tal como uma amina, ou compostos tais como óxido de cálcio, óxido de zinco, ortotitanato de tetraisopropila, óxido de estanho de dibutila, e cloreto de fosfônio de benzila de trifenila.

O peso molecular de média de número  $P_M$  da resina de alcida desse modo preparada pode por exemplo ser pelo menos 1000, por exem-

plo, de 2000 a 5000. A alcida pode ser dispersa em água, por exemplo, com 2-30% em peso de tensoativo.

5 Opcionalmente, a resina de secagem oxidativa pode ser uma alcida de uretano. Tais alcidas podem por exemplo ser preparadas como descrito em EP-A 0 444 454. Poliuretanos adequados compreendendo grupos de éster graxo de secagem oxidativa são por exemplo NeoRez R 2001, NeoRez R 2020, NeoRez R2040 (disponibilizado por DSM Neoresins), Valires HA 04001 (ex Actichem), Spensol F97 (ex Reichold) e Halwedrol OX 47-1-340, ex Huttenes-Albertus.

10 Para os propósitos desta invenção uma composição de revestimento aquosa significa uma composição em um meio aquoso do qual água é o principal componente. Quantidades menores de líquidos orgânicos, isto é co-solventes, podem opcionalmente estar presentes. Exemplos de co-solventes incluem carbonato de propileno, N-metil pirrolidona (NMP), etileno diglicol, butil glicol, butil diglicol, propanol de n-butóxi, e éter de monometila de dipropileno glicol, propileno glicol, e butanol de metóxi.

20 Secantes ou secadores podem ser usados para promover cura oxidativa da resina de alcida. Exemplos de secantes são sais de metal de ácidos alifáticos incluindo ácidos cicloalifáticos, tais como ácido octanóico e ácido naftênico, onde o metal é, por exemplo, cobalto, manganês, vanádio, chumbo, zircônio, cálcio, zinco, ou metais terrosos raros. Também misturas de secantes são usadas. Os secantes (calculados como metal) são usualmente empregados em uma quantidade de 0,001 a 5% em peso, calculados sobre o conteúdo de sólidos de resina de alcida. Opcionalmente, a composição de revestimento pode compreender agentes de complexação, aceleração de secagem, por exemplo 2,2'-bipiridila e 1,10-fenantrolina. Os agentes de complexação podem por exemplo ser adicionados em uma quantidade de até 3% em peso, por exemplo, 0,1 – 1,5 % em peso, com base no peso do aglutinante total.

30 Opcionalmente, a composição de revestimento compreende um outro aglutinante de acrilato, por exemplo um aglutinante de látex emulsificado. Foi descoberto que na maioria dos casos o acrilato solúvel em álcali

tem uma influência positiva sobre a compatibilidade da resina de secagem oxidativa e aglutinantes de acrilato emulsificados. Os aglutinantes de acrilato emulsificados podem por exemplo ter um peso molecular de média de peso  $P_M$  de 300.000 g/mol ou mais. Um exemplo adequado de um tal aglutinante de acrilato é Primal® AC 2508, disponibilizado por Rohm e Haas. Um acrilato puro adequado é Joncryl® SCX 8285, disponibilizado por Johnson Polymer. Um tal acrilato pode ser fornecido com uma funcionalidade de autoreticulação. Exemplos adequados são acrilatos funcionais de carbonila, tais como Joncryl® SCX 8383 e Neocryl® XK 98, reticuláveis por hidrazinas ou poliaminas, tais como aqueles descritas em EP 1 171 534. Um acrilato de policarbonila adequado pode ser formado pela polimerização de adição de radical livre de pelo menos um monômero monoetilenicamente insaturado contendo carbonila com pelo menos um outro monômero olefinicamente insaturado não fornecendo funcionalidade de carbonila. Exemplos de monômeros insaturados que transportam grupos funcionais de carbonila incluem acroleína, metacroleína, diacetona-acrilamida, crotonaldeído, 4-vinilbenzalaldeído, cetonas de alquil vinila de 4 a 7 átomos de carbono tais como cetona de metil vinila, e propanóis de acrilóxi- e metacrilóxi-alquila. Outros exemplos incluem acrilamidopivalaldeído, metacrilamidopivalaldeído, 3-acrilamidometilanalaldeído, acrilato de diacetona, e metacrilato de diacetona. A proporção de grupos funcionais de carbonila no polímero de vinila pode por exemplo ser 3 a 200 miliequivalentes por 100 g de polímero, por exemplo 6 a 100 miliequivalentes por 100 g de polímero. Exemplos de monômeros olefinicamente insaturados de fornecimento de não carbonila incluem 1,3-butadieno, isopreno, estireno, benzeno de divinila, acrilonitrila, metacrilonitrila, haletos de vinila (tais como cloreto de vinila), ésteres de vinila (tais como acetato de vinila, propionato de vinila e laurato de vinila), compostos de vinila heterocíclicos, ésteres de alquila de ácidos dicarboxílicos monoolefinicamente insaturados (tais como maleato de di-n-butila e fumarato de di-n-butila) e, em particular, ésteres de ácido acrílico e ácido metacrílico, exemplos dos quais são acrilato de metila, metacrilato de metila, acrilato de etila, metacrilato de etila, acrilato de n-butila, metacrilato de n-butila, acrilato de 2-etilhexila, me-

tacrilato de 2-etilhexila, acrilato de isopropila, metacrilato de hidroxietila, metacrilato de hidroxipropila, metacrilato de isopropila, acrilato de n-propila, e metacrilato de n-propila. Monômeros olefinicamente insaturados que transportam grupos de dispersão em água aniônicos podem também ser usados, 5 exemplos dos quais incluem ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacônico e/ou ácido maléico. Monômeros olefinicamente insaturados tendo grupos não iônicos, tais como metacrilatos de polietileno glicol de alcóxi, podem também ser usados.

Opcionalmente, o acrilato funcional de carbonila pode transportar grupos funcionais de amina e/ou hidrazina além dos grupos funcionais de 10 carbonila. Grupos funcionais de hidrazina podem ser introduzidos por polimerização de pelo menos um monômero olefinicamente insaturado com grupos hidrazinolisáveis pendentes em cadeia que são subsequentemente reagidos com um agente de produção de hidrazina para converter pelo menos 15 uma proporção dos grupos hidrazinolisáveis em grupos funcionais de hidrazina. Exemplos de monômeros que fornecem grupos hidrazinolisáveis pendentes em cadeia incluem ácido cloracrílico e especialmente cloretos de ácido ou ésteres de ácido acrílico, e também cloretos de ácido ou ésteres de ácido metacrílico. Ésteres de ácido metacrílico adequados são ésteres de 20 metila, etila, propila, isopropila, n-butila, butila secundária ou terciária.

Um acrilato funcional de carbonila adequado pode ser preparado por qualquer técnica de polimerização iniciada de radical livre adequada, um iniciador de radical livre e aquecimento apropriado (por exemplo 40°C a 25 90°C) sendo empregados. A polimerização pode ser realizada em um meio aquoso, e em particular polimerização de emulsão aquosa é usada para preparar o polímero com dispersantes opcionalmente convencionais sendo usados. Iniciadores de radical livre incluem peróxido de hidrogênio, hidropéroxido de t-butila, e persulfatos tais como persulfato de  $\text{NH}_4$ , K-persulfato e Na-persulfato ou um sistema redox pode ser usado.

30 Poliaminas ou polihidrazinas separadas podem ser usadas para reticular o aglutinante de policarbonila. Se reticuladores de poliaminas or polihidrazinas discretos são adicionados, o conteúdo pode por exemplo ser

tal que a composição compreenda cerca de 0,02 a 1,6 mols, por exemplo, 0,05 a 0,9 mol de grupos amina ou hidrazina por mol de grupos funcionais de carbonila presentes na composição. Poliaminas possíveis incluem porém não são limitadas àquelas com grupos amino primários e/ou secundários tendo de 2 a 10 de tais grupos amino por molécula. Bons resultados foram obtidos empregando-se aminas primárias. Exemplos adequados incluem diamina de etileno, diamina de 4-amino-1,8-octanodiaminopropileno, diamina de decametileno, 1,2-diaminocicloexano, diamina de isoforona, uréia, diamina de N-(2-hidroxietil)etileno, tris(2-aminoetil)amina, melamina, triamina de dietileno, triamina de dipropileno, triamina de dibutileno, e iminas de polietileno. Polihidrazinas possíveis incluem bis-hidrazidas de ácido dicarboxílico, bis-hidrazonas, exemplos específicos sendo diidrazida de ácido oxálico, diidrazida de ácido malônico, diidrazida de ácido succínico, diidrazida de ácido adípico, e diidrazida de ácido sebácico, bis-hidrazidas de ácido dicarboxílico de cicloexano, bis-hidrazidas ácido azeláico; também hidrazidas de ácido carbônico, bis-semicarbazidas, triidrazidas, diidrazinoalconas e diidrazinas de hidrocarbonetos aromáticos, por exemplo 1,4-diidrazinobenzeno e 2,3-diidrazinonoftaleno, diidrazina.

Opcionalmente, o acrilato funcional de carbonila pode ser um acrilato de poliuretano, por exemplo, do tipo descrito em EP-A 0 332 326. O acrilato de poliuretano pode ser formado submetendo-se um ou mais monômeros de vinila às condições de polimerização de radical livre na presença de uma dispersão de uma resina de poliuretano de cadeia já estendida empregando-se técnicas convencionais. Desse modo, iniciadores de radical livre podem ser adicionados a uma mistura de dispersão de poliuretano e monômero de vinila ou, alternativamente, monômero pode ser adicionado gradualmente a uma dispersão de poliuretano contendo iniciador. Em outra variante da preparação de poliuretano/acrilato uma solução é formada de um pré-polímero terminado por isocianato em pelo menos um monômero de vinila. A solução é em seguida emulsificada em um meio aquoso e o pré-polímero terminado por isocianato é de cadeia estendida. Subseqüentemente, ou monômero de vinila pode ser adicionado e a polimerização deste inici-

ada ou a polimerização do monômero de vinila pode ser iniciada e outro monômero de vinila pode ser adicionado durante a polimerização. Exemplos adequados de um tal acrilato de poliuretano são Neopac® E111, Neopac® E 125, comercialmente disponibilizado por DSM NeoResins, e Alberdingk® APU 1061 e Alberdingk® APU 1062 de Alberdingk Boley.

Na composição de revestimento de acordo com a invenção, a relação de peso de acrilato solúvel em álcali para acrilato emulsificado pode por exemplo ser na faixa de 1:0,5 a 1:5. A relação de peso de acrilato solúvel em álcali para aglutinante de secagem oxidativa pode por exemplo ser na faixa de 1:0,5 a 1:10.

A composição de revestimento pode além disso conter um ou mais aditivos ou adjuvantes, tais como pigmentos, tinturas, cargas, antioxidantes, antiozonantes, agentes de enchimento, dispersantes de pigmento, estabilizantes de UV, co-solventes, dispersantes, tensoativos, inibidores, cargas, agentes anti-estáticos, agentes de retardo de chama, lubrificantes, agentes antioespumantes, estensores, plastificantes, agentes anticongelamento, agentes tixotrópicos, agentes umectantes, aminas estericamente impedidas, bactericidas, fungicidas, agentes anti-esfoliantes, perfumes, agentes antioespumantes, estabilizantes de secagem, e ceras. Se assim desejado, um agente espessante é usado na composição de revestimento da presente invenção, tal como um espessador associativo, por exemplo, espessadores de poliuretano associativos. Exemplos incluem Poliphobe 9823, ex Union Carbide, Acrysol RM 2020 e Acrysol RM8, ex Rohm & Haas, Bermoldol PUR2130, ex Akzo Nobel, Rheo 2000 e Coapur 5035, ex Coatox, Tafigel PUR 40 e Tafigel PUR 45, ex Munzing, Serad FX 1035 e FX 1070, ex Servo, e Optiflo L100 e L120, ex Ashland Süd-chemie. Por exemplo, até 10% em peso (sólido sobre resina de sólido) de agente espessante podem ser usados na composição de revestimento, por exemplo, 1 a 10% em peso, tal como 2 a 5% em peso.

Pigmentos adequados são, por exemplo, pigmentos naturais ou sintéticos que podem ser transparentes ou não. Exemplos de pigmentos adequados são dióxido de titânio, óxido de ferro vermelho, óxido de ferro la-

ranja, óxido de ferro amarelo, azul ftalocianina, verde ftalocianina, vermelho molibdato, titanato de cromo, e cores terrosas tais como ocre, verdes terrosos, umbras, e Siennas queimadas ou cruas.

5 As composições de revestimento podem ser aplicadas a um substrato de qualquer maneira adequada, por exemplo, por meio de revestimento por rolo, vaporização, escovação, borrifação, revestimento por fluxo ou imersão. A composição pode por exemplo ser aplicada por revestimento por escovação, vaporização ou rolo.

10 Substratos adequados incluem metais ou materiais sintéticos, madeira, concreto, cimento, tijolo, papel ou couro, todos dos quais podem opcionalmente ter sido pré-tratados ou pré-pintados. A camada aplicada pode ser curada muito adequadamente em uma temperatura de, por exemplo, 0-40°C. Opcionalmente, uma temperatura de cura acima de 40°C pode ser empregada, como um resultado de que o tempo de cura pode ser reduzido.

15 A composição de revestimento pode ser usada como uma tinta ou iniciador translúcido ou opaco em aplicações decorativas. A composição de revestimento de acordo com a invenção é por exemplo particularmente útil como uma tinta de decoração.

20 A invenção é também ilustrada pelos seguintes exemplos. Nos exemplos, os seguintes métodos de teste foram usados. Pó de ocultação foi testado de acordo com DIN 55987 e DIN ISO 6504-3. Propriedades de fluxo foram visualmente avaliadas em aplicações por rolo e escova em diagramas de opacidade de 1/2 qm (EN 4628/1). O tempo de abertura foi visualmente avaliado de (digito-) fricções em 150 µm de depressões em diagramas de opacidade em intervalos de dois minutos, fluxo de avaliação de fricções (EN

25 4628/2).

#### Exemplo 1

Uma tinta foi preparada misturando-se os seguintes componentes:

30 4 pbw de água  
0,3 pbw de amônia  
7 pbw de co-solventes de glicol

- 1 pbw de Disperbyk®190
- 3 pbw de um espessante (Acrysol® RM-2020)
- 0,3 pbw de um desespumante
- 1 pbw de um modificador de reologia
- 5 24 pbw de dióxido de titânio
- 4 pbw de uma carga de carbonato de cálcio
- 21 pbw de uma emulsão de resina acrílica
- 8,5 pbw de uma resina de moagem acrílica
- 25 pbw de uma emulsão de alcida de extensão de óleo média
- 10 0,5 pbw de um agente umectante
- 0,7 pbw de um secante
- 0,2 pbw de um desaerador

O tempo de abertura foi tão bom quanto com tinturas de decoração acrílicas padrão ou tinturas de decoração transportadas por água híbridas de acrílico/alcida padrão a despeito de um conteúdo de sólido significativamente maior (61% em peso de sólidos).

O fluxo em aplicação por escova e rolo foi comparável àquele de sistemas transportados por solvente, que usualmente têm excelente fluxo. Mesmo em superfícies grandes e planas tais como portas, os resultados de fluxo foram muito bons.

Umectação de, por exemplo, objetos revestidos por OEM como portas, radiadores e mobília e em revestimentos com base em alcida transportada por solvente é muito boa. Ao contrário, com tinturas de decoração com base em alcida transportada por água comum ou híbrido de acrílica/alcida, que freqüentemente mostram efeitos de desumectação tais como deformação, formação de cratera ou contração da pintura em aplicação por escova e rolo e aplicação por *spray*, estes defeitos não foram observados quando empregando-se a tintura deste exemplo.

### Exemplo 2

30 Uma tintura é preparada misturando-se os seguintes componentes:

5 pbw de água

- 0,5 pbw de amônia
- 7 pbw de co-solventes
- 1 pbw de Disperbyk®190
- 4 pbw de um espessante associativo
- 5 0,3 pbw de um desespumante
- 1 pbw de um modificador de reologia
- 21 pbw de dióxido de titânio
- 5 pbw de uma carga de carbonato de cálcio
- 21 pbw de um acrilato de poliuretano (NeoPac® E125)
- 10 9 pbw de uma resina de moagem acrílica
- 28 pbw de uma emulsão de alcida de extensão de óleo média
- 0,5 pbw de um agente de umectação
- 0,7 pbw de um secante

### Exemplo 3

- 15 Uma tintura é preparada misturando-se os seguintes componentes:
- 0,1 pbw de amônia
- 6,5 pbw de co-solventes
- 0,4 pbw de tensoativo
- 20 3,8 pbw de um espessante associativo
- 0,5 pbw de um desespumante
- 16 pbw de cargas
- 20 pbw de dióxido de titânio
- 21 pbw de um acrilato emulsificado (Neocryl® XK-98)
- 25 9 pbw de uma resina de moagem acrílica (Joncryl® 8004)
- 22,5 pbw de uma emulsão de alcida de extensão de óleo média (Resydrol® AF 6111 )
- 0,5 pbw de um agente umectante
- 0,65 pbw de um secante
- 30 A tintura mostrou excelente pó de ocultação, que foi cerca de 25% melhor do que as tinturas de decoração acrílicas padrão e excelentes cargas. Propriedades de fluxo e tempo de abertura foram muito bons.

## REIVINDICAÇÕES

- 5 1. Composição de revestimento aquosa compreendendo uma resina de secagem oxidativa e um acrilato caracterizada pelo fato de que o acrilato é um acrilato solúvel em álcali de não reticulação tendo um número de ácido de pelo menos 15 mg de KOH/g em um conteúdo de pelo menos 1,5 % em peso da composição.
2. Composição de revestimento de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o conteúdo de acrilato solúvel em álcali é pelo menos 3% em peso, por exemplo, pelo menos 4,5% em peso.
- 10 3. Composição de revestimento de acordo com a reivindicação 1 ou 2 caracterizada, pelo fato de que o número de ácido do acrilato solúvel em álcali é pelo menos 65 mg de KOH/g, por exemplo 70 mg de KOH/g ou mais.
- 15 4. Composição de revestimento de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, caracterizada pelo fato de que o Pm do acrilato solúvel em álcali é abaixo de 200.000 g/mol.
5. Composição de revestimento de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 – 4, caracterizada pelo fato de que a composição compreende um segundo acrilato emulsificado.
- 20 6. Composição de revestimento de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que o segundo acrilato tem um Pm de pelo menos 300.000 g/mol.
- 25 7. Composição de revestimento de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que o segundo acrilato é reticulável, por exemplo por reticulação de azometina.
8. Composição de revestimento de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que o segundo acrilato compreende grupos carbonila.
- 30 9. Composição de revestimento de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 – 8, caracterizada pelo fato de que a relação de peso de acrilato solúvel em álcali para o segundo acrilato emulsificado é na faixa de 1:0,5 para 1:5.

10. Composição de revestimento de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 - 9, caracterizada pelo fato de que a relação de peso de acrilato solúvel em álcali para aglutinante de secagem oxidativa é na faixa de 1:0,5 para 1:10.

## RESUMO

Patente de Invenção: "**COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO AQUOSA**".

Composição de revestimento aquosa compreendendo uma resina de secagem oxidativa e um acrilato solúvel em álcali tendo um número de ácido de pelo menos 15 mg de KOH/g em um conteúdo de pelo menos 1,5% em peso. Opcionalmente um segundo acrilato pode também ser usado, tal como um acrilato de poliuretano.