



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

(11) PI 0616802-7 B1

(22) Data do Depósito: 03/10/2006

(45) Data de Concessão: 30/05/2017



(54) Título: PREPARAÇÃO DE PIGMENTO SÓLIDA COMPREENDENDO UM PIGMENTO E UMA RESINA DISPERSANTE; PROCESSO PARA PREPARAR UMA PREPARAÇÃO DE PIGMENTO; PROCESSO PARA PREPARAR UMA COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO PIGMENTADA; E USO DE UMA RESINA DISPERSANTE

(51) Int.Cl.: C09B 67/20; C09D 5/00; C09B 67/00

(30) Prioridade Unionista: 04/10/2005 EP 05 109206.2, 12/12/2005 US 60/749,039

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

(72) Inventor(es): JAMIE MCLIVER ROY; HENDRIK JAN WILLEM VAN DEN HAAK; ROGER FRANCIS GRAHAM BROWN

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **“PREPARAÇÃO DE PIGMENTO SÓLIDA COMPREENDENDO UM PIGMENTO E UMA RESINA DISPERSANTE; PROCESSO PARA PREPARAR UMA PREPARAÇÃO DE PIGMENTO; PROCESSO PARA PREPARAR UMA COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO PIGMENTADA; E USO DE UMA RESINA DISPERSANTE”**.

A presente invenção refere-se a uma preparação de pigmento sólida compreendendo um pigmento e uma resina dispersante, a um processo para preparar uma preparação de pigmento, e ao uso de uma resina dispersante.

A patente europeia EP 1026178 descreve preparação aquosa bombeável e escoável de pigmentos compreendendo um pigmento e uma resina dispersante, no qual a resina dispersante compreende um suporte de polímero produzido por polimerização de reação de cadeia tendo grupos laterais de óxido de polialquileno hidrofílicos pendentes. Também uma preparação de pigmento sólida é descrita, que requer dispersão, isto é, alta força de cisalhamento, para preparação de uma composição aquosa líquida.

O pedido de patente internacional WO 96/14347 refere-se a um copolímero compreendendo unidades alternantes de um monômero de vinila e um diéster de um ácido dicarboxílico em que pelo menos um dos grupos de esterificação compreende um grupo poliéter, referido copolímero tendo um valor ácido de menos do que um. As dispersões de pigmento líquidas contendo o copolímero e composições de revestimento formuladas com as dispersões, são também descritas.

As preparações de pigmentos líquidas conhecidas geralmente têm que ser formuladas com adjuvantes adicionais, tais como inibidores de crosta seca, intensificadores de resistência a congelamento, espessadores, e agentes de antidescascamento, para estabilização. Preparações de pigmentos de base aquosa não são geralmente adequadas para composições de revestimento que suportam solvente. A presença de co-solventes orgânicos nas preparações de pigmentos líquidas é indesejável, visto que estes co-solventes introduzem compostos orgânicos voláteis em composições de revestimento que suportam água. As preparações de pigmentos pulverulentas sólidas descritas em EP 1026178 não podem ser introduzidas em formulações de tinta diretamente sem uma etapa de dispersão extra. Desse modo, elas não são adequadas como pigmentos em agitação. Preparações de

pigmentos em agitação são freqüentemente secas, concentrados de pigmento geralmente pulverulentos compreendendo um pigmento e um agente dispersante que pode ser incorporado em uma matriz, tal como uma composição de revestimento, por agitação simples sem a necessidade de uma etapa
5 de dispersão adicional; conseqüentemente o nome preparação de pigmento em agitação.

Existe uma necessidade de nova preparação de pigmentos que sejam comparáveis às formulações líquidas com relação às propriedades de cor e dispersibilidade, mas que não requeiram os adjuvantes adicionais
10 mencionados, e sejam mais fáceis de manipular.

Conseqüentemente, a invenção procura proporcionar uma preparação de pigmento compreendendo um pigmento e uma resina dispersante que pode ser usada como uma preparação de pigmento em agitação, conduzindo a uma tinta com pigmentos estavelmente dispersos. A preparação
15 de pigmento deve ser fácil de se incorporar em composições de revestimento em que os pigmentos são estavelmente dispersos. Em adição, deve ser possível preparar a preparação de pigmento com uma faixa ampla de pigmentos. A preparação de pigmento deve permitir a preparação de tinta tendo excelentes propriedades e estabilidade, especialmente no caso de
20 pigmentos difíceis de dispersar e estabilizar. A preparação de pigmento deve ser adequada para a pigmentação de composições de revestimento que suportam água, bem como composições de revestimento que suportam solvente.

A invenção agora proporciona uma preparação de pigmento sólida compreendendo um pigmento e uma resina dispersante, no qual a composição compreende pelo menos 35% em peso de pelo menos um pigmento e quando muito 65% em peso de resina dispersante, calculado no peso combinado de pigmento e resina dispersante, no qual a resina dispersante compreende um suporte de polímero produzido por polimerização de reação
25 de cadeia tendo grupos laterais de óxido de polialquileno hidrofílicos pendentes, e no qual as partículas de pigmento dentro da preparação têm tamanhos médios de partícula na faixa de 50 nm a 5.000 nm.
30

Deve ser notado que a patente dos US 3385808 descreve combinações de escoamento livre, não-aquosas, finamente divididas para coloração de plásticos. As combinações são compostas de 10-80% em peso de um pigmento e 90-20% em peso de um polímero de enxerto preparado por
5 polimerização de radical de um composto de vinila póli-merizável e um óxido de polialquileno. Os polimerizados são produzidos por compostos de vinila polimerizáveis de enxerto em óxidos de polialquileno. A reação de enxerto produz uma resina compreendendo um óxido hidrofílico de suporte de polialquileno tendo grupos laterais de polímero pendentes produzidos por polimerização de reação de cadeia.
10

A preparação de pigmento da invenção pode ser usada como pigmento em agitação, isto é, ela pode ser facilmente incorporada nas composições de revestimento nas quais os pigmentos são estavelmente dispersos. Em adição, é possível preparar a preparação de pigmento com uma
15 ampla faixa de pigmentos. A preparação de pigmento permite a preparação de tinta tendo excelentes propriedades e estabilidade, especialmente no caso de pigmentos difíceis de estabilizar e dispersar. Uma vantagem adicional é que a preparação de pigmento é adequada para a pigmentação de suporte de água, bem como composições de revestimento de suporte de solvente.

20 A preparação de pigmento da invenção pode compreender um pigmento orgânico ou inorgânico. Alternativamente, a preparação de pigmento pode compreender uma pluralidade de pigmentos diferentes, por exemplo dois ou mais pigmentos inorgânicos, dois ou mais pigmentos orgânicos, ou uma mistura de um ou mais pigmentos inorgânicos e um ou mais
25 pigmentos orgânicos.

Conforme mencionado acima, as partículas de pigmento dentro da preparação estão presentes na forma finamente dividida, isto é, o tamanho de partícula médio está dentro da faixa de 50 nm a 5.000 nm. Preferivelmente, o tamanho de partícula médio é pelo menos 80 nm, mais preferivelmente pelo menos 100 nm. É preferível que o tamanho de partícula médio seja quando muito 3.000 nm, mais preferivelmente quando muito 1.500 nm,
30 e, mais preferivelmente, quando muito 1.000 nm. O tamanho de partícula

médio das partículas de pigmento dentro da preparação pode, por exemplo, ser determinado por microscopia de elétron. Desde que o tamanho de partícula médio dos pigmentos dentro da preparação seja essencialmente o mesmo conforme o tamanho de partícula médio dos pigmentos após eles serem agitados em um líquido, é também possível misturar a preparação de pigmento com um meio líquido e determinar o tamanho de partícula de pigmento médio por difusão de luz dinâmica.

Os pigmentos orgânicos tipicamente são pigmentos cromáticos orgânicos e negros. Os pigmentos inorgânicos podem, do mesmo modo, serem pigmentos de cor (pigmentos cromáticos, negros e brancos), e também pigmentos de brilho, e os pigmentos inorgânicos tipicamente usados como cargas.

Os seguintes são exemplos de pigmentos de cor orgânicos adequados:

15 pigmentos de monoazo:

C.I. Pigmento Marrom 25; C.I. Pigmento Laranja 5, 13, 36, 38, 64, 67, e 74; C.I. Pigmento Vermelho 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 17, 22, 23, 31, 48:1, 48:2, 48:3, 48:4, 49, 49:1, 51:1, 52:1, 52:2, 53, 53:1, 53:3, 57:1, 58:2, 58:4, 63, 112, 146, 148, 170, 175, 184, 185, 187, 191:1, 208, 210, 245, 247, e 251; C.I. Pigmento Amarelo 1, 3, 62, 65, 73, 74, 97, 120, 151, 154, 168, 181, 183, e 191; C.I. Pigmento Violeta 32;

pigmentos de diazo:

C.I. Pigmento Laranja 16, 34, 44, e 72; C.I. Pigmento Amarelo 12, 13, 14, 16, 17, 81, 83, 106, 113, 126, 127, 155, 170, 174, 176, 180, e 188;

pigmentos de condensação de diazo:

C.I. Pigmento Amarelo 93, 95, e 128; C.I. Pigmento Vermelho 144, 166, 214, 220, 221, 242, e 262; C.I. Pigmento Marrom 23 e 41;

pigmentos de antantrona:

30 C.I. Pigmento Vermelho 168;

pigmentos de antraquinona:

C.I. Pigmento Amarelo 147, 177, and 199; C.I. Pigmento Violeta

- 31;
- pigmentos de antrapirimidina:
C.I. Pigmento Amarelo 108;
- pigmentos de quinacridona:
5 Pigmento Laranja 48 e 49; C.I. Pigmento Vermelho 122, 202,
206, e 209; C.I. Pigmento Violeta 19;
- pigmentos de quinoftalona:
C.I. Pigmento Amarelo 138;
- pigmentos de dicetopirrolpirrole:
10 C.I. Pigmento Laranja 71, 73 e 81; C.I. Pigmento Vermelho 254,
255, 264, 270, e 272;
- pigmentos de dioxazina:
C.I. Pigmento Violeta 23 e 37; C.I. Pigmento Azul 80;
- pigmentos de flavantrona:
15 C.I. Pigmento Amarelo 24;
- pigmentos de indantrona:
C.I. Pigmento Azul 60 e 64;
- pigmentos de isoindolina:
C.I. Pigmentos Laranja 61 e 69; C.I. Pigmento Vermelho 260;
- 20 C.I. Pigmento Amarelo 139 e 185;
- pigmentos de isoindolinona:
C.I. Pigmento Amarelo 109, 110, e 173;
- pigmentos de isoviolantrona:
C.I. Pigmento Violeta 31;
- 25 pigmentos de complexo de metal:
C.I. Pigmento Vermelho 257; C.I. Pigmento Amarelo 117, 129,
150, 153, e 177; C.I. Pigmento Verde 8;
- pigmentos de perinona:
C.I. Pigmento Laranja 43; C.I. Pigmento Vermelho 194;
- 30 pigmentos de perileno:
C.I. Pigmento Negro 31 e 32; C.I. Pigmento Vermelho 123, 149,
178, 179, 190, e 224; C.I. Pigmento Violeta 29;

pigmentos de ftalocianina:

C.I. Pigmento Azul 15, 15:1, 15:2, 15:3, 15:4, 15:6, e 16; C.I.

Pigmento Verde 7 e 36;

pigmentos de pirantrona:

5 C.I. Pigmento Laranja 51; C.I. Pigmento Vermelho 216;

pigmentos de pirazoloquinazolona:

C.I. Pigmento Laranja 67; C.I. Pigmento Vermelho 251;

pigmentos de tioindigo:

C.I. Pigmento Vermelho 88 e 181; C.I. Pigmento Violeta 38;

10 pigmentos de triarilcarbonium:

C.I. Pigmento Azul 1, 61 e 62; C.I. Pigmento Verde 1; C.I. Pigmento Vermelho 81, 81:1, e 169; C.I. Pigmento Violeta 1, 2, 3, e 27; C.I. Pigmento Negro 1 (anilina negra); C.I. Pigmento Amarelo 101 (amarelo alda-zina); C.I. Pigmento Marrom 22.

15 Exemplos de pigmentos de cor inorgânicos adequados são:

pigmentos brancos:

dióxido de titânio (C.I. Pigmento Branco 6), branco de zinco, óxi-
do de zinco de grau de pigmento; sulfeto de zinco, litopone;

pigmentos negros:

20 negro de óxido de ferro (C.I. Pigmento Negro 11), negro de ferro
manganês, negro de espinélio (C.I. Pigmento Negro 27); negro de carbono
(C.I. Pigmento Negro 7);

pigmentos cromáticos:

25 óxido de cromo, óxido de cromo hidrato verde; verde de cromo
(C.I. Pigmento Verde 48); verde de cobalto (C.I. Pigmento Verde 50); verde
ultramarino; azul cobalto (C.I. Pigmento Azul 28 e 36; C.I. Pigmento Azul 72);
azul ultramarina; azul de manganês; violeta ultramarina; violeta cobalto; vio-
leta de manganês; óxido de ferro vermelho (C.I. Pigmento Vermelho 101);
sulfoselenida de cádmio (C.I. Pigmento Vermelho 108); sulfeto de cério (C.I.
30 Pigmento Vermelho 265); vermelho de molibdato (C. I. Pigmento Vermelho
104); vermelho ultramarina; óxido de ferro marrom (C.I. Pigmento Marrom 6
e 7), marrom misturado, fases de espinélio e fases de coríndon (C.I. Pigmen-

to Marrom 29, 31, 33, 34, 35, 37, 39, e 40) , amarelo de cromo titânio (C.I. Pigmento Marrom 24), laranja de cromo; sulfeto de cério (C.I. Pigmento Laranja 75); óxido de ferro amarelo (C.I. Pigmento Amarelo 42); amarelo de níquel titânio (C.I. Pigmento Amarelo 53; C.I. Pigmento Amarelo 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, e 189); fases de espinélio (C.I. Pigmento Amarelo 119); sulfeto de cádmio e cádmio sulfeto de zinco (C.I. Pigmento Amarelo 37 e 35); amarelo de cromo (C.I. Pigmento Amarelo 34); vanadato de bismuto (C.I. Pigmento Amarelo 184).

Exemplos de pigmentos inorgânicos tipicamente usados como cargas são dióxido de silício transparente, quartzo moído, óxido de alumínio, hidróxido de alumínio, micas naturais, giz natural e precipitado, talco, argila, e sulfato de bário.

Os pigmentos de brilho são pigmentos em forma de plaqueta tendo uma construção monofásica ou polifásica, a ação de cor da qual é marcada pela interação dos fenômenos de interferência, reflexão e absorção. Exemplos são plaquetas de alumínio e alumínio, óxido de ferro, e plaquetas de mica suportando uma ou mais camadas, especialmente de óxidos de metal.

Conforme mencionado acima, a preparação de pigmento da invenção compreende como ingredientes essenciais um pigmento e uma resina dispersante, no qual a composição compreende pelo menos 35% em peso de pelo menos um pigmento e quando muito 65% em peso de o resina dispersante, calculado no peso combinado de pigmento e resina dispersante. Quando o pigmento na preparação é negro de carbono, é preferido que o teor de negro de carbono na preparação de pigmento esteja na parte inferior da faixa descrita. Desse modo, quando o pigmento é negro de carbono, a preparação de pigmento preferivelmente compreende pelo menos 40% em peso, mais preferivelmente pelo menos 45% em peso de negro de carbono, e, quando muito, 60% em peso, preferivelmente quando muito 55% em peso de resina dispersante, calculado no peso combinado de pigmento e resina dispersante. Com outros pigmentos, a preparação de pigmento geralmente compreende pelo menos 60% em peso, preferivelmente pelo menos 64% em

peso, mais preferivelmente pelo menos 68% em peso, e, mais preferivelmente, pelo menos 70% em peso de pelo menos um pigmento, e, quando muito, 40% em peso, preferivelmente quando muito 36% em peso, mais preferivelmente quando muito 32% em peso, e, mais preferivelmente, quando muito, 30% em peso of resina dispersante, calculado no peso combinado de pigmento e resina dispersante. Em uma concretização particularmente preferida, as razões de peso acima mencionadas de pigmento e resina dispersante também se aplicam quando calculadas no peso total da preparação de pigmento.

10 A preparação de pigmento pode adicionalmente compreender outros ingredientes, aditivos ou auxiliares comumente usados na preparação de pigmentos, tais como agentes de umectantes, agentes antiespumante, estabilizadores de calor, estabilizadores de luz, antioxidantes, e outros auxiliares de dispersão de pigmento e/ou tensoativos. Etoxilatos graxos podem ser especificamente mencionados como tensoativos adequados que podem adicionalmente estarem presentes na preparação de pigmento. Etoxilatos graxos são ácido graxo, álcool graxo, amina graxa, ou etoxilatos baseados em amida graxa. Eles se verificaram ter o potencial para aperfeiçoar adicionalmente as propriedades de agitação da preparação de pigmentos, tal como a velocidade de geração de cor e a resistência da cor. Um exemplo de um etoxilato graxo adequado é Bermodol® SPS2525, um etoxilato monoetanolamida de côco ex Akzo Nobel Surface Chemistry. Os etoxilatos graxos podem estar presentes em quantidades similares a, ou ainda excedendo a quantidade de resina dispersante.

25 Em uma concretização, a preparação de pigmento da invenção é um pó de escoamento livre que é adequado para uso como um pigmento de agitação. Também, preparações de pigmento compactas sólidas podem ser usadas, por exemplo, na forma de péletes ou comprimidos.

30 O suporte de polímero do dispersante a ser usado na preparação de pigmento e processo de acordo com a invenção pode ser preparado por polimerização de reação de cadeia de monômeros polimerizáveis etilenicamente insaturados adequados.

Um exemplo de uma polimerização de reação de cadeia adequada é a polimerização de radical livre bem-conhecida dos monômeros polimerizáveis olefinicamente insaturados acima mencionados. A polimerização pode ser realizada em um ou mais estágios, e na ausência ou presença de um diluente orgânico.

Iniciadores de formação de radical adequados são conhecidos na técnica, tais como di-terc.-butila peróxido, hexanoato de terc.-butila peróxi benzoato, terc.-butil peróxi-2-etila, hexanoato de terc.-butil peróxi-3,5,5-trimetila, e similares, e iniciadores azo, tais como 2,2'-azo-bis(2-metilabutironitrila) e 2,2'-azo-bis (isobutironitrila).

O peso molecular dos polímeros pode ser controlado por agentes de transferência de cadeia, tais como, n-octila mercaptan, n-dodecila mercaptan, terc.-dodecila mercaptan, mercapto etanol, mercapto ácido propiônico, ou tioglicol.

O grau de polimerização do suporte de polímero, isto é, o número médio de monômeros por suporte de polímero, adequadamente está na faixa de 5 a 150, preferivelmente 10 a 100, e, mais preferivelmente, 15 a 50.

Técnicas avançadas de polimerização, tais como polimerização de transferência de grupo (GTP), polimerização mediada por nitróxido (NMP), polimerização de radical de transferência de átomo (ATRP), e polimerização de transferência de cadeia de fragmentação de adição reversível (RAFT), podem também serem usadas para a preparação do suporte de polímero.

Monômeros adequados para a preparação do suporte de polímero são monômeros polimerizáveis etilenicamente insaturados. Exemplos adequados de tais monômeros são ésteres de ácido acrílico ou metacrílico tendo 1 a 18 átomos de carbono na parte de álcool, tais como metila (meta)acrilato, etila (meta)acrilato, propila (meta)acrilato, isopropila (meta)acrilato, n-butila (meta)acrilato, isobutila (meta)acrilato, t-butila (meta)acrilato, hexila (meta)acrilato, ciclohexila (meta)acrilato, n-octila (meta)acrilato, n-decila (meta)acrilato, isodecila (meta)acrilato, laurila (meta)acrilato, 2-etilahexila (meta)acrilato, 3,5,5-trimetila ciclohexila (me-

ta)acrilato, t-butila ciclohexila (meta)acrilato, isobornila (meta)acrilato, estearila (meta)acrilato, (meta)acrilatos com grupos éteres, tais como 2-metoxietila (meta)acrilato, 2-etoxietila (meta)acrilato, e 3-metoxipropila (meta)acrilato; 2-hidroxi-
 5 2-hidroxi-butila (meta)acrilato, 3-hidroxi-butila (meta)acrilato ou, preferivelmente, 2-hidroxi-etila (meta)acrilato, 2-hidroxi-propila (meta)acrilato, 3-hidroxi-propila (meta)acrilato, e 4-hidroxi-butila (meta)acrilato, (meta)ácido acrílico, ácido etacrílico, β -carboxietila acrilato, ácido crotônico, ácido maléico, ácido fumá-
 10 rico, ácido itacônico, ácido citracônico, ésteres monoalquila de ácidos dibásicos insaturados, tais como ácido maléico, ácido itacônico, e ácido citracônico; outros metacrilatos, tais como dimetila aminoetila metacrilato, glicidil (meta)acrilato, 2-acetoacetoxietila metacrilato, e 3-(trimetoxisilila)-propila metacrilato. Monômeros adicionais adequados são ésteres de β -carboxietila acrilato e ácido crotônico tendo 1 a 18 átomos de carbono na parte de álcool, e (ciclo)alquila ésteres de ácidos dicarboxílicos insaturados com 1 a 12 átomos
 15 de carbono nos grupos (ciclo)alquila, tais como maleato de dietila e fumarato de dibutila, itaconatos de di(ciclo)alquila, e citraconatos de di(ciclo)alquila.

Outros monômeros etilicamente insaturados adequados incluem compostos aromáticos de vinila, tais como estireno, α -metila estireno, o-, m- ou p-metila estireno, e terc.-butila estireno; anidrido maléico, anidrido
 20 itacônico, anidrido citracônico, acrilamida, metacrilamida, acrilonitrila, N-alcóxi acrilamidas, N-alcóxi metacrilamidas; vinil ésteres de C_1 - C_{18} ácidos monocarboxílicos, tais como acetato de vinila, propionato de vinila, isobutirato de vinila, vinil ésteres de ácidos monocarboxílicos α -ramificados C_5 - C_{18} . Outros monômeros de vinila adequados incluem cloreto de vinila, cloreto de
 25 vinilideno, vinil pirrolidona, e vinil silanos, tais como vinil trimetoxisilano e vinil trietoxisilano.

O suporte de polímero pode também conter quantidades menores até cerca de 10% de unidades polimerizadas de monômeros poliinsaturados, tais como metacrilato de alil, dimetacrilato de etileno glicol, diacrilato
 30 de hexanodiol, triacrilato de trimetilol propano, e similares.

A resina dispersante tem pelo menos um grupo lateral de óxido de polialquilenos pendente a partir do suporte de polímero. É preferido que a

resina dispersante tenha dois ou mais grupos laterais de óxido de polialquileno pendentes. As resinas dispersantes tendo 3 a 20 grupos laterais de óxido de polialquileno são particularmente adequadas. Tipicamente, o número de grupos laterais de óxido de polialquileno pendentes não excede 100. Em
5 uma concretização típica, o suporte de polímero da resina é essencialmente linear, tendo grupos laterais de óxido polialquileno hidrofílicos pendentes. Tais polímeros podem também ser descritos como polímeros.

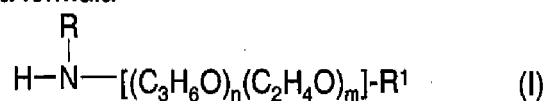
O pelo menos um grupo lateral de óxido de polialquileno hidrofílico pendente pode ser introduzido pelo uso de monômeros tendo pelo me-
10 nos um grupo de óxido de polialquileno na reação de polimerização. Exemplos de tais monômeros são acrilato de poli(etileno glicol) metil éter e metacrilato de poli(etileno glicol) metil éter.

Alternativamente, é possível introduzir o pelo menos um grupo lateral de óxido de polialquileno hidrofílico pendente em uma reação de pós-
15 polimerização, isto é, para primeiro preparar o suporte de polímero e, subsequentemente, enxertar o pelo menos um grupo lateral de óxido de polialquileno hidrofílico pendente ao suporte. Neste caso, monômeros tendo grupos funcionais adequados para uma reação de pós-polimerização são preferivelmente incluídos no suporte de polímero. Exemplos de tais grupos funcio-
20 nais são grupos hidroxila, grupos acetoacetóxi, grupos de ácido carboxílico, grupos de anidrido carboxílico cíclico, grupos isocianato, grupos epóxido, e similares. Os grupos de anidrido carboxílico cíclico são particularmente preferidos. Exemplos de monômeros polimerizáveis etilenicamente insaturados compreendendo grupos de anidrido carboxílico cíclico são anidrido maléico,
25 anidrido itacônico, e anidrido citracônico, o anidrido maléico sendo preferido. Os copolímeros de anidrido maléico e estireno são suportes de polímero particularmente preferidos.

Para a introdução do pelo menos um grupo de óxido de polialquileno hidrofílico pendente por uma reação de pós-polimerização, é particu-
30 larmente adequado preparar a resina dispersante de pigmento pela reação de

(i) um monoalquiléter monoamina de óxido de polialqui-

leno hidrofílico da fórmula



na qual R é um radical alqu(en)ila, ou preferivelmente hidrogênio, R¹ é selecionado de grupos alquila C₁ a C₄, n é 0 a 25, m é 1 a 50, com
5 a condição que n+m ≤ 50, e

(ii) um suporte de polímero tendo grupos de anidrido carboxílico cíclico.

Exemplos de compostos de monoamina adequados de acordo com a fórmula (I) são aminas baseadas em óxido de polialquileno, que são
10 comercialmente disponíveis de Huntsman sob a marca Jeffamine[®] M.

O monoalquiléter monoamina de óxido de polialquileno hidrofílico reage com os grupos de anidrido carboxílico cíclico do suporte de polímero. Nesta reação, o anidrido carboxílico cíclico é primeiro aberto pelo grupo amina do monoalquiléter monoamina de óxido de polialquileno hidrofílico,
15 para formar um grupo amina e um grupo de ácido carboxílico (grupo ácido amídico). Neste estágio, os grupos de óxido de polialquileno hidrofílico já são ligados ao suporte de polímero, e o produto pode ser usado como uma resina dispersante na preparação de pigmento da invenção. Quando R na fórmula (I) é hidrogênio, o grupo ácido amídico pode também suportar uma re-
20 ação de condensação em uma segunda etapa de reação para formar imida. É preferido que pelo menos parte do grupo ácido mic forme uma imida.

O teor de óxido de polialquileno da resina dispersante adequadamente é pelo menos 20% em peso, preferivelmente pelo menos 35% em peso, mais preferivelmente pelo menos 50% em peso, e, mais preferivel-
25 mente, pelo menos 65% em peso, calculado no peso total da resina dispersante. Um limite superior adequado para o teor de óxido de polialquileno da resina dispersante é 95% em peso, preferivelmente 90% em peso, e, mais preferivelmente 85% em peso, calculado no peso total da resina dispersante.

Exemplos de óxidos de alquileno adequados são óxido de etileno, óxido de propileno, e óxido de butileno. É preferido que os grupos laterais baseados em óxido de polialquileno sejam baseados no óxido de etileno
30

ou óxido de propileno, ou misturas destes. Desse modo, resultados muito bons têm sido obtidos com grupos laterais baseados em óxido de polialquileno pelo menos 50% em peso, preferivelmente 70% em peso do qual é baseado no óxido de etileno, calculado no peso total do grupo lateral baseado em óxido de polialquileno. Os grupos laterais baseados em óxido de polialquileno geralmente têm um peso molecular de pelo menos 200, preferivelmente de pelo menos 350, e, mais preferivelmente, de pelo menos 700. O peso molecular dos grupos laterais baseados em óxido de polialquileno geralmente não excede 4.000, preferivelmente não excede 3.000.

10 A resina dispersante opcionalmente compreende grupos iônicos. Exemplos dos grupos iônicos são grupos aniônicos, tais como grupos ácidos neutralizados por base, e grupos catiônicos, tais como grupos básicos neutralizados por ácidos. Grupos iônicos podem ser introduzidos pelo uso de monômeros adequados na preparação do suporte de polímero. Exemplos de monômeros adequados são monômeros funcionais de ácido carboxílico e/ou monômeros funcionais de anidrido carboxílico, tais como ácido acrílico e anidrido maléico.

20 Se o teor de óxido de polialquileno da resina dispersante estiver na extremidade inferior da faixa acima descrita, a presença de grupos iônicos é particularmente preferida de modo a assegurar as propriedades desejadas da preparação de pigmento. O valor ácido da resina dispersante, calculado como a soma de grupos ácidos neutralizados ou não-neutralizados, adequadamente está na faixa de 0 a 200 mg KOH/g, calculado na matéria não-volátil do dispersante. Preferivelmente, o valor ácido é de pelo menos 5 mg KOH/g, mais preferivelmente pelo menos 15 mg KOH/g. É preferido que o valor ácido seja abaixo de 150 mg KOH/g, mais preferivelmente abaixo de 100 mg KOH/g, e, mais preferivelmente, abaixo de 50 mg KOH/g.

30 O número de peso molecular médio da resina dispersante adequadamente é pelo menos 1.500, preferivelmente pelo menos 3.000, mais preferivelmente pelo menos 8.000, e, mais preferivelmente, pelo menos 12.000. O número de peso molecular médio da resina dispersante adequadamente está abaixo de 150.000, preferivelmente abaixo de 100.000, mais

preferivelmente abaixo de 60.000, e, mais preferivelmente, abaixo de 40.000.

A invenção se refere adicionalmente a um processo para preparar uma preparação de pigmento compreendendo as etapas de

5 a) agitar um pigmento e uma resina dispersante, opcionalmente com água adicionada ou diluente orgânico, para formar uma pasta de pigmento fluidizada,

b) opcionalmente, moer a pasta fluida, e

c) secar a pasta fluida,

10 no qual a resina dispersante compreende um suporte de polímero produzido por polimerização de reação de cadeia tendo grupos laterais de óxido de polialquilenos hidrofílicos.

Conforme mencionado acima com relação à preparação de pigmento, o pigmento usado no processo pode ser um pigmento orgânico ou inorgânico. É também possível usar uma mistura de pigmentos, por exemplo, uma mistura de dois ou mais pigmentos inorgânicos, uma mistura de dois ou mais pigmentos orgânicos, ou uma mistura de pigmentos inorgânicos e orgânicos. É possível usar uma grande variedade de pigmentos no processo. Os pigmentos podem ser introduzidos no processo como pigmentos secos padrão. A etapa de moagem serve para quebrar aglomerados e alcançar o tamanho de partícula de pigmento requerido. Os pigmentos orgânicos são também disponíveis como assim denominados massas de prensar. Os pigmentos orgânicos, quando sintetizados, estão na forma de cristais muito pequenos, denominados partículas primárias. O objetivo da síntese de pigmento é produzir partículas primárias de um tamanho que aperfeiçoe as propriedades de aplicação do pigmento, tais como resistência de cor, tonalidade e brilho, transparência e opacidade, e propriedades de fluxo. A massa de prensar contém o pigmento essencialmente nesta forma desagregada. Conseqüentemente, menos energia é requerida para quebrar os aglomerados e para alcançar o tamanho de partícula de pigmento requerido. Durante a secagem da massa de prensar de pigmento na ausência de resina dispersante, as partículas primárias se unirão juntas para formarem agregados e

15
20
25
30

aglomerados. Portanto, quando um pigmento orgânico é usado no processo, é possível e preferido usar o pigmento orgânico na forma de uma massa de prensar de pigmento. Quando massas de prensar de pigmento são usadas, agitação simples da pasta de pigmento fluidizada pode ser suficiente para
5 alcançar o tamanho de partícula de pigmento requerido. A moagem da pasta fluida pode ser redundante em tais casos.

Quando líquido adicional é requerido para fluidizar a mistura de pigmento e a resina dispersante, é preferido que o líquido seja água. Ao invés de água, ou em adição à água, solventes orgânicos podem ser usados,
10 tais como glicóis ou éteres glicol, por exemplo, etileno glicol, ou homólogos mais altos destes, ou etileno glicol mono-n-butila éter.

A etapa de moagem adicional pode ser realizada usando-se equipamento de moagem bem-conhecido usualmente empregado para quebra do tamanho de partícula de pigmentos. Exemplos de equipamento adequado para efetuar o processo são moinhos de gota, moinhos de jato, moinhos ultra-sônicos, moinhos de cesta, moinhos de rolo, e dissolvedores de
15 alta velocidade. A moagem é geralmente continuada até que o tamanho de partícula médio esteja dentro da faixa de 50 nm a 5.000 nm. Preferivelmente, o tamanho de partícula médio é pelo menos 80 nm, mais preferivelmente pelo menos 100 nm. É preferível que o tamanho de partícula médio seja,
20 quando muito, 3.000 nm, mais preferivelmente, quando muito, 1.500 nm, e, mais preferivelmente, quando muito, 1.000 nm.

Exemplos de métodos adequados de secagem são granulação de pulverização e secagem de leito fluidizado, secagem por atomização, secagem em um secador de pá, evaporação e cominuição subsequente, e secagem por congelamento. O método selecionado de secagem pode influenciar o tamanho de partícula da preparação de pigmentos da presente invenção. A etapa de secagem é preferivelmente realizada por secagem por congelamento, ou por secagem por atomização.
25

A pulverização e a granulação de leito fluidizado podem produzir grânulos grosseiramente divididos tendo tamanhos de partícula médios de
30 50 a 5.000 μm , e, especialmente, de 100 a 1.000 μm . Dependendo das con-

dições de processo, secagem por atomização pode também produzir preparação de pigmentos finamente dividida. Secagem por atomização pode produzir grânulos tendo tamanhos médios de partícula $< 20 \mu\text{m}$. Preparações finamente divididas são também alcançáveis em um secador de pá, e por
5 evaporação com moagem subsequente.

O teor de umidade residual da preparação de pigmento seca obtida pode variar significativamente. O teor de umidade residual pode, por exemplo, ser 15% em peso, calculado no peso da preparação de pigmento total. Geralmente, o teor de umidade residual não excede 15% em peso, preferivelmente não excede 12% em peso. Em muitos casos, o teor de umidade residual é ainda menor do que 5% em peso. Quando a preparação de pigmento é pretendida para uso em sistemas não-aquosos, um teor de umidade residual baixo é particularmente preferido, por exemplo, menor do que 2% em peso.

15 As preparações de pigmento da presente invenção são notáveis no uso por suas propriedades de cor excelentes, especialmente com relação à resistência de cor, brilho, matiz, e propriedade de uma tinta em encobrir imperfeições da superfície, e especialmente por suas características de agitação, isto é, elas podem ser dispersas no meio de aplicação com uma entrada mínima de energia, simplesmente por agitação ou sacudimento.
20

As preparações de pigmento da presente invenção adicionalmente têm as seguintes vantagens: elas têm um alto teor de pigmento, exibem estabilidade muito boa em armazenamento, são ambas economicamente e ecologicamente vantajosas com relação ao acondicionamento, armazenagem, e transporte, e elas são mais flexíveis em uso, isto é, elas podem ser
25 usadas para pigmentar composições que suportam água, bem como composições suportando solvente.

As preparações de pigmento da presente invenção são muito úteis para pigmentação de materiais macromoleculares orgânicos e inorgânicos de qualquer tipo. O meio de aplicação líquido neste contexto pode ser
30 puramente aquoso, compreender misturas de água e solventes orgânicos, por exemplo, álcoois, ou serem baseados exclusivamente em solventes or-

gânicos, tais como, álcoois, glicol éteres, cetonas, por exemplo, metiletila cetona, amidas, por exemplo, N-metila pirrolidona e dimetila formamida, ésteres, por exemplo, acetato de etila, acetato de butila, e acetato de metoxipropila, ou hidrocarbonetos aromáticos ou alifáticos, por exemplo, xileno, 5 óleo mineral, e espíritos minerais.

Exemplos de materiais que podem ser pigmentados com as preparações de pigmento da presente invenção incluem: revestimentos, por exemplo, revestimentos de arquitetura, revestimentos industriais, revestimentos automotivos, revestimentos curáveis por radiação; revestimentos de 10 energia; tintas, incluindo tintas para exteriores de construção ou interiores de construção, por exemplo, tintas de madeira, lavagens de cal, pinturas à têmpera, tintas de emulsão; tintas de impressão suportando solvente, por exemplo, tintas de impressão offset, tintas de impressão flexográfica, tintas de impressão de gravação de tolueno, tintas de impressão de têxtil, tintas de 15 impressão curáveis por radiação; tintas que suportam água, incluindo tintas de jato de tinta; filtros de cor; materiais de construção (água é tipicamente adicionada somente após o material de construção, e a preparação de pigmento foi secada-misturada), por exemplo, sistemas de restituir silicato, cimento, concreto, argamassa, gipsita; betume, calafetações; materiais celulósicos, por exemplo, papel, papelão, papel cartão, madeira, e à base de 20 madeira, que podem cada um ser revestido ou, de outro modo, acabado; adesivos; colóides protetores poliméricos de formação de película conforme usados, por exemplo, na indústria farmacêutica; artigos cosméticos; plásticos; e detergentes.

25 As preparações de pigmento da presente invenção são particularmente úteis como componentes de mistura em sistemas de equiparação ou mistura de cor. Devido às suas características de agitação, elas podem ser usadas diretamente como um sólido para esta proposta. Se desejado, elas podem também serem primeiro convertidas em cores bases, vernizes 30 de mistura, e tintura de cores (especialmente em cores tendo um alto teor de sólidos, "cores HS"), ou ainda pastas de tintura mais altamente pigmentadas, que, em seguida, constituem os componentes do sistema de mistura. A e-

quiparação da matiz desejada e, conseqüentemente, a mistura dos componentes de cor, pode ser efetuada visualmente via um sistema de cartões de cor em um número muito grande de graduações de matiz baseadas em padrões de cor, tais como RAL, BS, e NCS, ou preferivelmente sob controle de computador, pelo que um número não-limitado de matizes tornam-se acessíveis ("equiparação de cor por computador"). Um processo para preparar uma composição pigmentada de revestimento compreende misturar e agitar, em qualquer ordem operável, a preparação de pigmento da presente invenção, pelo menos um aglutinante de formação de película, e pelo menos um diluente líquido.

EXEMPLOS

MATÉRIAS-PRIMAS USADAS:

15	SMA 2000®	Copolímero de estireno e anidrido maléico tendo um peso molecular de cerca de 2.500, a razão molar de estireno/anidrido maléico sendo 2/1, ex Cray Valley
	Jeffamine® M 2070	Amina baseada em óxido de polialquileno ex Huntsman
	Irgazin® DPP Red BO	Pigmento vermelho ex Ciba
20	Autowave®	Sistema de revestimento de base modular suportando água ex Akzo Nobel Car Refinishes
	Autowave® 665	Módulo base claro de Autowave compreendendo uma mistura de poliuretano e dispersões de resina acrílica ex Akzo Nobel Car Refinishes
25	Autowave® 666	Módulo base claro de Autowave compreendendo uma dispersão de resina acrílica ex Akzo Nobel Car Refinishes
	Autowave® 357	Módulo de toner vermelho de Autowave ex Akzo Nobel Car Refinishes
30	Autowave® 00	Módulo de toner branco de Autowave ex Akzo Nobel Car Refinishes
	Autocryl® LV	Camada superior de dois componentes ex Akzo Nobel Car Refinishes

Autocryl® Plus Camada superior de dois compo-
nentes ex Akzo Nobel Car Refinishes

MÉTODOS GERAIS:

o teor de sólidos de composições foi determinado pela medição
5 da perda de peso após aquecimento de uma amostra a 140°C por 30 minu-
tos.

Os pesos moleculares foram determinados por cromatografia de
exclusão de tamanho usando poliestireno como padrão.

O brilho foi determinado com um medidor de brilho Byk-Gardner,
10 e os resultados são reportados em unidades de brilho.

Valores Croma (C*) foram determinados de acordo com o siste-
ma CIE LCh.

EXEMPLO 1

A preparação de uma resina dispersante tendo um suporte de
15 polímero e grupos laterais de óxido de polialquilenos hidrofílicos pendent-

Em um vaso de reação assentado com um agitador, um termo-
par, uma jaqueta de aquecimento, um condensador de refluxo, e um funil de
distribuição, foram colocados 20,3 partes em peso de SMA 2000® e 79,7
partes em peso de Jeffamine® M 2070. A mistura foi aquecida a 180°C sob
20 vácuo. A água de reação foi destilada, e a reação foi continuada a 180°C até
que o valor ácido estava abaixo de 30 mg KOH/g. Em seguida, a mistura de
reação foi permitida arrefecer a temperatura ambiente. A resina dispersante
era solúvel em água, tinha um valor ácido de 28,0 mg KOH/g (calculado na
matéria não-volátil), um número de peso molecular médio de 17.100, e um
25 peso molecular médio de 43.000.

EXEMPLO 2

A preparação de uma preparação de pigmento de acordo com a
invenção.

Uma mistura de 33,5 partes em peso de uma solução aquosa
30 40% da resina dispersante do Exemplo 1, 20,1 partes em peso de água
desmineralizada, 0,3 partes em peso de um agente anti-espumante comer-
cialmente disponível, 0,5 partes em peso de dimetil etanolamina, e 45,6 par-

tes em peso de Irgazin® DPP Red BO pigmento, foi preparada.

A mistura foi moída em uma escala de 7 litros usando um moinho ECM-pilot e à dispersão de pigmento foi dado um total de 75 passagens usando gotas de 0,7 – 0,9 mm. O tamanho de partícula médio foi 170 nm.

5 As amostras foram secadas por atomização em um mini-secador de atomização Büchi com temperatura de admissão de 132°C e temperatura de descarga de 85°C, o fluxo foi 0,2 kg/hr. Nenhum entupimento do bocal ou pressão produzida foi verificado. A preparação pulverulenta de pigmento foi secada a cerca de 1% de umidade residual, e o teor de umida-
10 de foi calculado para ser 76,8%. A preparação de pigmento acabada era um pó seco de escoamento livre.

EXEMPLOS DE 3 A 10 E EXEMPLOS COMPARATIVOS A A F

PREPARAÇÃO DE COMPOSIÇÕES DE REVESTIMENTO

A preparação de pigmento do Exemplo 2 foi testada como pig-
15 mento de agitação em dois sistemas de aglutinante suportando água diferen-tes, Autowave® 665 (Exemplo 3) e Autowave® 666 (Exemplo 4), e em dois sistemas de aglutinante suportando solvente diferentes, Autocryl® Plus (E-xemplo 5) e Autocryl® LV (Exemplo 6). Um agitador IKA RW20 com lâmina agitadora de 4 cm operando a 750 -760 rpm foi usado para os testes. A pre-
20 paração de pigmento do Exemplo 2 foi adicionada sob agitação e, em segui-da, mantida na velocidade ajustada por um total de 30 minutos. Preparação de pigmento suficiente foi adicionada para dar composições de revestimento tendo um teor de pigmento de 6,6% em peso (Exemplos 3 e 4), 9,58% em peso (Exemplo 5), e 11,76% em peso (Exemplo 6). Estes teores de pigmen-
25 to são idênticos àqueles dos Exemplos Comparativos usados como referên-cias:

Exemplo Comparativo A: Autowave® 357 toner, referência para exemplos 3 e 4

Exemplo Comparativo B: Autocryl® Plus colour A273, referência
30 para exemplo 5

Exemplo Comparativo C: Autocryl® LV colour S273, referência para exemplo 6

As composições de revestimento acabadas tinham excelente finura de valores moídos, e nenhuma partícula era aparente em um teste de medição Hegmann.

5 Reduções brancas foram preparadas pela mistura das composições de revestimento com toners brancos:

EXEMPLO 7

A composição de revestimento do Exemplo 3 foi misturada com módulo de toner branco Autowave® 00 de modo que a razão de peso de pigmento vermelho para pigmento branco na mistura resultante foi 50:50.

10 **EXEMPLO 8**

A composição de revestimento do Exemplo 4 foi misturada com módulo de toner branco Autowave® 00 de modo que a razão de peso de pigmento vermelho para pigmento branco na mistura resultante foi 50:50.

EXEMPLO COMPARATIVO D

15 A composição de revestimento do Exemplo A foi misturada com módulo de toner branco Autowave® 00 de modo que a razão de peso de pigmento vermelho para pigmento branco na mistura resultante foi 50:50.

EXEMPLO 9

20 A composição de revestimento do Exemplo 5 foi misturada com módulo de toner branco Autocryl® Plus A110 de modo que a razão de peso de pigmento vermelho para pigmento branco na mistura resultante foi 50:50.

EXEMPLO COMPARATIVO E

25 A composição de revestimento do Exemplo Comparativo B foi misturada com módulo de toner branco Autocryl® Plus A110 A de modo que a razão de peso de pigmento vermelho para pigmento branco na mistura resultante foi 50:50.

EXEMPLO 10

30 A composição de revestimento do Exemplo 6 foi misturada com módulo de toner branco Autocryl® LV S110 de modo que a razão de peso de pigmento vermelho para pigmento branco na mistura resultante foi 50:50.

EXEMPLO COMPARATIVO F

A composição de revestimento do Exemplo Comparativo C foi

misturada com módulo de toner branco Autocryl® Plus S110 de modo que a razão de peso de pigmento vermelho para pigmento branco na mistura resultante foi 50:50.

5 As composições de revestimento foram aplicadas em cartões de opacidade Leneta Form 2A usando um Revestidor de Controle K (Barra 0,4, Velocidade 3), e deixadas para secarem à temperatura ambiente durante toda a noite. Os exemplos 5, 6, 9, 10, e B, C, E, e F foram misturados com endurecedor Autocryl® LV 420 em uma razão de volume de 2:1 antes da aplicação.

10 OS RESULTADOS SÃO RESUMIDOS NA TABELA 1.

Exemplo	Propriedades de agitação	Brilho (60°)	Brilho (20°)	Croma (C*)
A	não aplicáveis	64,2	14,4	69,45
3	Excelentes	79,0	49,6	73,55
4	Excelentes	79,3	51,0	73,60
B	não aplicáveis	92,8	85,1	76,13
5	boas	93,3	86,2	75,49
C	não aplicáveis	91,7	84,8	75,80
6	boas	91,8	85,0	75,59
D	não aplicáveis	65,8	18,9	63,24
7	não aplicáveis	73,2	34,5	60,42
8	não aplicáveis	80,4	47,0	62,06
E	não aplicáveis	92,8	86,6	58,44
9	não aplicáveis	92,4	84,4	60,52
F	não aplicáveis	91,5	84,7	57,63
10	não aplicáveis	91,1	82,7	62,26

15 As propriedades de cor de toner totais foram boas em todos os revestimentos de camada base suportando água e camada de topo suportando solvente testados. O brilho na camada base suportando água e na camada de topo suportando solvente foi comparável a e, em alguns casos, melhor do que nas referências.

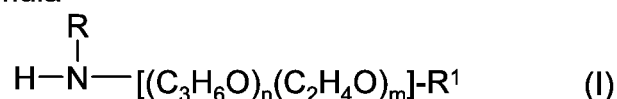
Os valores de croma para as reduções brancas suportando água (Exemplos 7 e 8) foram mais baixos do que na referência (Exemplo Comparativo D), mas, não obstante, aceitáveis. Os valores de Autocryl® Plus e LV croma são significativamente mais altos do que aqueles para os

sistemas de referência. Pode ser concluído que a preparação de pigmentos de acordo com a invenção dá excelentes propriedades de agitação em composições suportando água, bem como em composições suportando solvente.

REIVINDICAÇÕES

1. PREPARAÇÃO DE PIGMENTO SÓLIDA COMPREENDENDO UM PIGMENTO E UMA RESINA DISPERSANTE, em que a composição compreende pelo menos 35% em peso de pelo menos um pigmento e até 65% em peso de resina dispersante, calculado no peso combinado de pigmento e resina dispersante, em que a resina dispersante compreende um suporte de polímero produzido por polimerização de reação de cadeia tendo grupos laterais de óxido de polialquileno hidrofílicos pendentos, e em que a resina dispersante de pigmento é preparada pela reação de

(i) um monoalquiléter monoamina de óxido de polialquileno hidrofílico da fórmula



na qual R é hidrogênio, R¹ é selecionado de grupos alquila C₁ a C₄, n é 0 a 25, m é 1 a 50, com a condição que n+m ≤ 50, e

(ii) um suporte de polímero tendo grupos de anidrido carboxílico cíclico,

em que, na primeira etapa da reação, o anidrido carboxílico cíclico é aberto pelo grupo amina do monoalquiléter monoamina de óxido de polialquileno hidrofílico, para formar um grupo amina e um grupo de ácido carboxílico (grupo ácido amídico), e em que parte do ácido amídico forma imida na segunda etapa da reação,

caracterizada pelas partículas de pigmento dentro da preparação terem tamanhos médios de partícula na faixa de 50 nm a 5.000 nm.

2. PREPARAÇÃO DE PIGMENTO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo teor de óxido de polialquileno na resina dispersante ser pelo menos 20% em peso.

3. PREPARAÇÃO DE PIGMENTO, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo óxido de polialquileno ser baseado no óxido de etileno, óxido de propileno, ou misturas dos mesmos.

4. PREPARAÇÃO DE PIGMENTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo número do peso molecular médio da resina dispersante estar na faixa de 1.500 a 150.000.

5 5. PREPARAÇÃO DE PIGMENTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pela resina dispersante ter um valor ácido na faixa de 5 a 150 mg KOH/g.

6. PREPARAÇÃO DE PIGMENTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pela preparação compreender adicionalmente um tensoativo etoxilado graxo.

10 7. PROCESSO PARA PREPARAR UMA PREPARAÇÃO DE PIGMENTO, conforme definida na reivindicação 1, caracterizado por compreender as etapas de

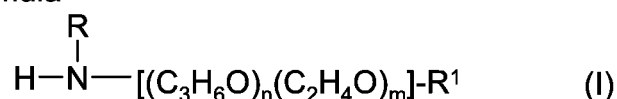
a) agitar um pigmento e uma resina dispersante, opcionalmente com água adicionada ou diluente orgânico, para formar uma pasta de pigmento fluidizada,

b) opcionalmente, moer a pasta fluida, e

c) secar a pasta fluida,

em que a resina dispersante compreende um suporte de polímero produzido por polimerização de reação de cadeia tendo grupos laterais de óxido de polialquileno hidrofílicos pendentes, em que a resina dispersante de pigmento é preparada pela reação de

(i) um monoalquiléter monoamina de óxido de polialquileno hidrofílico da fórmula



25 na qual R é hidrogênio, R¹ é selecionado de grupos alquila C₁ a C₄, n é 0 a 25, m é 1 a 50, com a condição que n+m ≤ 50, e

(ii) um suporte de polímero tendo grupos de anidrido carboxílico cíclico,

em que, na primeira etapa da reação, o anidrido carboxílico cíclico é aberto pelo grupo amina do monoalquiléter monoamina de óxido de polialquileno hidrofílico, para formar um grupo amina e um grupo de ácido

carboxílico (grupo ácido amídico), e em que parte do ácido amídico forma imida na segunda etapa da reação.

5 8. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo pigmento ser um pigmento orgânico provido na forma de uma massa prensada.

9. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracterizado pela etapa c) ser realizada por secagem congelamento por ou secagem por atomização.

10 10. PROCESSO PARA PREPARAR UMA COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO PIGMENTADA, caracterizado por compreender mistura com agitação em qualquer ordem operável de

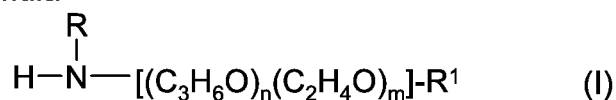
a. a preparação de pigmento, conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 6,

15 b. pelo menos um aglutinante de formação de película, e

c. pelo menos um diluente líquido.

11. USO DE UMA RESINA DISPERSANTE, caracterizado pela dita resina compreender um suporte de polímero produzido por polimerização de reação de cadeia tendo grupos laterais de óxido de polialquileno hidrofílicos pendentos, em que a resina dispersante de pigmento é preparada pela reação de

20 (i) um monoalquiléter monoamina de óxido de polialquileno hidrofílico da fórmula



25 na qual R é hidrogênio, R¹ é selecionado de grupos alquila C₁ a C₄, n é 0 a 25, m é 1 a 50, com a condição que n+m ≤ 50, e

(ii) um suporte de polímero tendo grupos de anidrido carboxílico cíclico,

em que, na primeira etapa da reação, o anidrido carboxílico cíclico é aberto pelo grupo amina do monoalquiléter monoamina de óxido de polialquileno hidrofílico, para formar um grupo amina e um grupo de ácido carboxílico (grupo ácido amídico), e em que parte do ácido amídico forma

30

imida na segunda etapa da reação, para a preparação de uma preparação de pigmento em agitação, conforme definida na reivindicação 1.