

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 559**

51 Int. Cl.:

C09B 67/20 (2006.01)

C09D 5/00 (2006.01)

C09B 67/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06806935 .0**

96 Fecha de presentación: **03.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1940969**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.07.2008**

54 Título: **PREPARACIÓN DE PIGMENTO.**

30 Prioridad:
04.10.2005 EP 05109206
12.12.2005 US 749039 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.01.2012

73 Titular/es:
AKZO NOBEL COATINGS INTERNATIONAL BV
VELPERWEG 76
6824 BM ARNHEM, NL

72 Inventor/es:
ROY, Jamie MacLiver;
VAN DEN HAAK, Hendrik Jan Willem y
BROWN, Roger Francis Graham

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 371 559 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Preparación de pigmento

La invención se refiere a una preparación sólida de pigmento que comprende un pigmento y una resina dispersante, a un procedimiento para preparar una preparación de pigmento, y al uso de una resina dispersante.

- 5 La patente europea EP 1026178 describe preparaciones de pigmentos bombeables y capaces de fluir que comprenden un pigmento y una resina dispersante, en las que la resina dispersante comprende una cadena principal polimérica producida por polimerización por reacción en cadena que tiene grupos laterales de poli(óxido de alquileo) hidrófilos colgantes. También se describe una preparación sólida de un pigmento que requiere dispersión, es decir, una alta fuerza de cizallamiento, para la preparación de una composición líquida acuosa.
- 10 La solicitud de patente internacional WO 96/14347 se refiere a un copolímero que comprende unidades alternantes de un monómero de vinilo y un diéster de un ácido dicarboxílico, en el que al menos uno de los grupos esterificantes comprende un grupo poliéter, teniendo dicho copolímero un valor ácido menor que uno. También se describen dispersiones líquidas de pigmento que contienen el copolímero y composiciones de revestimiento formuladas con las dispersiones.
- 15 Las preparaciones líquidas de pigmento conocidas tienen que ser formuladas, de manera general, con adyuvantes adicionales, tales como inhibidores de formación de costra en seco, potenciadores de la resistencia a la congelación, espesantes y agentes antidesconchado, para su estabilización. Las preparaciones de pigmentos basadas en agua no son adecuadas, de manera general, para composiciones de revestimiento basadas en disolventes. La presencia de co-disolventes orgánicos en preparaciones líquidas de pigmento es indeseable, ya que estos co-disolventes
- 20 introducen compuestos orgánicos volátiles en composiciones de revestimiento basadas en agua. Las preparaciones sólidas de pigmento en polvo descritas en la patente europea EP 1026178 no pueden ser introducidas en formulaciones de pintura directamente sin una etapa extra de dispersión. Por tanto, no son adecuadas como pigmentos de agitación. Con frecuencia, las preparaciones de pigmento de agitación son, de manera general, concentrados de pigmento en forma de polvo, secos, que comprenden un pigmento y un agente de dispersión que puede estar incorporado en una matriz, tal como una composición de revestimiento, por medio de agitación simple, sin necesidad de una etapa adicional de dispersión, de ahí el nombre de preparación de pigmento de agitación.
- 25 Hay una necesidad de nuevas preparaciones de pigmentos que sean comparables a las formulaciones líquidas con respecto a las propiedades de color y la dispersabilidad, pero que no requieran los adyuvantes adicionales mencionados y sean más fáciles de manejar.
- 30 Por consiguiente, la invención busca proporcionar una preparación de pigmento que comprenda un pigmento y una resina dispersante que se pueda usar como preparación de pigmento de agitación, que conduzca a una pintura con pigmentos dispersados de manera estable. La preparación de pigmento debe ser fácil de incorporar en composiciones de revestimiento en las que los pigmentos se dispersen de manera estable. Además, debe ser posible preparar la preparación de pigmento con una amplia gama de pigmentos. La preparación de pigmento debe
- 35 permitir la preparación de pinturas que tengan excelentes propiedades y estabilidad, especialmente en el caso de pigmentos difíciles de dispersar y de estabilizar. La preparación de pigmento debe ser adecuada para la pigmentación de composiciones de revestimiento basadas en agua, así como basadas en disolvente.
- 40 La patente de EE.UU. 4089699 se refiere a una composición de pigmento fácilmente dispersable en sistemas basados en agua. La composición de pigmento comprende un pigmento y al menos 5% en peso, basado en el peso de la composición, de un complejo formado a partir de uno o más tensioactivos de poliéter no iónicos basados en óxido de etileno y un ácido carboxílico polimérico que tiene un peso molecular de al menos 1500.
- 45 La patente de EE.UU. 5589534 se refiere a composiciones de revestimiento acuosas que comprenden aglutinantes reticulables, generalmente lipófilos, que están dispersos en un medio acuoso con la ayuda de un agente emulsionante reactivo anfifático oligomérico/polimérico especial. El emulsionante anfifático reactivo comprende una cadena principal lipófila que tiene colgando de manera separada de la misma al menos un grupo insaturado activado y al menos un grupo polioxiálquileo hidrófilo.
- 50 La invención proporciona ahora una preparación sólida de pigmento que comprende un pigmento y una resina dispersante, en la que la composición comprende al menos 35% en peso de al menos un pigmento y como máximo 65% en peso de una resina dispersante, calculados sobre el peso combinado de pigmento y resina dispersante, en donde la resina dispersante comprende una cadena principal polimérica producida por polimerización por reacción en cadena que tiene grupos laterales de poli(óxido de alquileo) hidrófilos colgantes, y en donde las partículas de pigmento dentro de la preparación tienen tamaños medios de partícula en el intervalo de 50 nm a 5.000 nm.
- 55 Se debe hacer notar que la patente de los Estados Unidos 3385808 describe combinaciones finamente divididas, no acuosas, de libre fluidez, para colorear plásticos. Las combinaciones están compuestas de 10-80% en peso de un pigmento y 90-20% en peso de un polímero de injerto preparado por polimerización de radicales de un compuesto de vinilo polimerizable y un poli(óxido de alquileo). Los polimerizados se producen injertando compuestos de vinilo polimerizables en poli(óxidos de alquileo). La reacción de injerto produce una resina que comprende una cadena

principal de poli(óxido de alquileo) hidrófila que tiene grupos laterales poliméricos colgantes producidos por polimerización por reacción en cadena.

- 5 La preparación de pigmento de la invención se puede usar como pigmento de agitación, es decir, puede ser incorporada fácilmente en composiciones de revestimiento en las que los pigmentos son dispersados de manera estable. Además, es posible preparar la preparación de pigmento con una amplia gama de pigmentos. La preparación de pigmento permite la preparación de pinturas que tienen excelentes propiedades y estabilidad, especialmente en el caso de pigmentos difíciles de dispersar y de estabilizar. Una ventaja adicional es que la preparación de pigmento es adecuada para la pigmentación de composiciones de revestimiento basadas en agua, así como basadas en disolvente.
- 10 La preparación de pigmento de la invención puede comprender un pigmento inorgánico o uno orgánico. Alternativamente, la preparación de pigmento puede comprender una pluralidad de pigmentos diferentes, por ejemplo dos o más pigmentos inorgánicos, dos o más pigmentos orgánicos, o una mezcla de uno o más pigmentos inorgánicos y uno o más pigmentos orgánicos.
- 15 Como se mencionó anteriormente, las partículas de pigmento dentro de la preparación están presentes en forma finamente dividida, es decir, el tamaño medio de partícula está dentro del intervalo de 50 nm a 5.000 nm. Preferiblemente, el tamaño medio de partícula es al menos 80 nm, más preferiblemente al menos 100 nm. Es preferible que el tamaño medio de partícula sea como máximo 3.000 nm, más preferiblemente como máximo 1.500 nm, y lo más preferiblemente como máximo 1.000 nm. El tamaño medio de partícula de las partículas de pigmento dentro de la preparación se puede determinar, por ejemplo, por microscopía electrónica. Puesto que el tamaño
- 20 medio de partícula de los pigmentos dentro de la preparación es esencialmente el mismo que el tamaño medio de partícula de los pigmentos después de que se hayan agitado en un líquido, también es posible mezclar la preparación de pigmento con un medio líquido y determinar el tamaño medio de partícula del pigmento por difusión de luz dinámica.
- 25 Por regla general, los pigmentos orgánicos son pigmentos cromáticos orgánicos y pigmentos negros. Los pigmentos inorgánicos pueden asimismo ser pigmentos de color (pigmentos cromáticos, negros y blancos) y también pigmentos abrillantadores y pigmentos inorgánicos típicamente usados como cargas.
- Lo que sigue son ejemplos de pigmentos orgánicos de color adecuados: pigmentos monoazo:
- 30 C.I. (índice de color) Pigmento Marrón 25; C.I. Pigmento Naranja 5, 13, 36, 38, 64, 67, y 74; C.I. Pigmento Rojo 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 y 251; C.I. Pigmento Amarillo 1, 3, 62, 65, 73, 74, 97, 120, 151, 154, 168, 181, 183, y 191; C.I. Pigmento Violeta 32;
- pigmentos diazo:
- C.I. Pigmento Naranja 16, 34, 44, y 72; C.I. Pigmento Amarillo 12, 13, 14, 16, 17, 81, 83, 106, 113, 126, 127, 155, 170, 174, 176, 180, y 188;
- 35 pigmentos diazo de condensación:
- C.I. Pigmento Amarillo 93, 95 y 128; C.I. Pigmento Rojo 144, 166, 214, 220, 221, 242, y 262; C.I. Pigmento Marrón 23 y 41;
- pigmentos de antantrona:
- C.I. Pigmento Rojo 168;
- 40 pigmentos de antraquinona:
- C.I. Pigmento Amarillo 147, 177 y 199; C.I. Pigmento Violeta 31;
- pigmentos de antrapirimidina:
- C.I. Pigmento Amarillo 108;
- pigmentos de quinacridona:
- 45 Pigmento Naranja 48 y 49; C.I. Pigmento Rojo 122, 202, 206, y 209; C.I. Pigmento Violeta 19;
- pigmentos de quinoftalona:
- C.I. Pigmento Amarillo 138;
- pigmentos de dicetopirrolopirrol:

- C.I. Pigmento Naranja 71, 73 y 81; C.I. Pigmento Rojo 254, 255, 264, 270 y 272;
pigmentos de dioxazina:
C.I. Pigmento Violeta 23 y 37; C.I. Pigmento Azul 80;
pigmentos de flavantrona:
- 5 C.I. Pigmento Amarillo 24;
pigmentos de indantrona:
C.I. Pigmento Azul 60 y 64;
pigmentos de isoindolina:
C.I. Pigmentos Naranja 61 y 69; C.I. Pigmento Rojo 260; C.I. Pigmento Amarillo 139 y 185;
- 10 pigmentos de isoindolinona:
C.I. Pigmento Amarillo 109, 110 y 173;
pigmentos de isoviolantrona:
C.I. Pigmento Violeta 31;
pigmentos de complejos de metales:
- 15 C.I. Pigmento Rojo 257; C.I. Pigmento Amarillo 117, 129, 150, 153 y 177; C.I.
Pigmento Verde 8;
pigmentos de perinona:
C.I. Pigmento Naranja 43; C.I. Pigmento Rojo 194;
pigmentos de perileno:
- 20 C.I. Pigmento Negro 31 y 32; C.I. Pigmento Rojo 123, 149, 178, 179, 190, y 224;
C.I. Pigmento Violeta 29;
pigmentos de ftalocianina:
C.I. Pigmento Azul 15, 15:1, 15:2, 15:3, 15:4, 15:6, y 16; C.I. Pigmento Verde 7 y 36;
pigmentos de pirantrona:
- 25 C.I. Pigmento Naranja 51; C.I. Pigmento Rojo 216;
Pigmentos de pirazoloquinazolona:
C.I. Pigmento Naranja 67; C.I. Pigmento Rojo 251;
pigmentos de tioindigo:
C.I. Pigmento Rojo 88 y 181; C.I. Pigmento Violeta 38;
- 30 pigmentos de triarilcarbonio:
C.I. Pigmento Azul 1, 61 y 62; C.I. Pigmento Verde 1; Pigmento C.I. Rojo 81, 81:1 y 169; C.I. Pigmento Violeta 1, 2, 3, y 27; C.I. Pigmento Negro 1 (negro de anilina);
C.I. Pigmento Amarillo 101 (amarillo de aldazina); C.I. Pigmento Marrón 22.
Ejemplos de pigmentos de color inorgánicos son:
- 35 pigmentos blancos:
dióxido de titanio (C.I. Pigmento Blanco 6), blanco de cinc, óxido de cinc calidad pigmento; sulfuro de cinc, litopona;
pigmentos negros:

negro de óxido de hierro (C.I. Pigmento Negro 11), negro de hierro y manganeso, negro espinela (C.I.

Pigmento Negro 27); negro de humo (C.I. Pigmento Negro 7);

pigmentos cromáticos:

- 5 óxido de cromo, óxido de cromo hidrato verde; verde cromo (C.I. Pigmento Verde 48); verde cobalto (C.I. Pigmento Verde 50); verde ultramarino; azul cobalto (C.I. Pigmento Azul 28 y 36; C.I. Pigmento Azul 72); azul ultramarino; azul manganeso; violeta ultramarino; violeta cobalto; violeta manganeso; óxido de hierro rojo (C.I. Pigmento Rojo 101); sulfoseleniuro de cadmio (C.I. Pigmento Rojo 108); sulfuro de cerio (C.I. Pigmento Rojo 265); rojo molibdato (C. I. Pigmento Rojo 104); rojo ultramarino; óxido de hierro marrón (Pigmento C.I. Marrón 6 y 7), marrón mezclado, fases de espinel y fases de corindón (C.I. Pigmento Marrón 29, 31, 33, 34, 35, 37, 39 y 40), amarillo titanio cromo (C.I. Pigmento Marrón 24), naranja cromado; sulfuro de cerio (C.I. Pigmento Naranja 75); óxido de hierro amarillo (C.I. Pigmento Amarillo 42); amarillo de níquel-titanio (C.I. Pigmento Amarillo 53; C.I. Pigmento Amarillo 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, y 189); fases espinela (C.I. Pigmento Amarillo 119); sulfuro de cadmio y sulfuro de cadmio y cinc (C.I. Pigmento Amarillo 37 y 35); amarillo cromo (C.I. Pigmento Amarillo 34); vanadato de bismuto (C.I. Pigmento Amarillo 184).

- 15 Son ejemplos de pigmentos inorgánicos usados típicamente como cargas el dióxido de silicio transparente, cuarzo molido, óxido de aluminio, hidróxido de aluminio, micas naturales, creta natural y precipitada, talco, arcilla y sulfato de bario.

- Los pigmentos abrillantadores son pigmentos con formas de plaquetas que tienen una construcción monofásica o polifásica, cuyo juego de color está marcado por la interacción de fenómenos de interferencia, reflexión y absorción. Son ejemplos las plaquetas de aluminio y el aluminio, óxido de hierro, y plaquetas de mica que portan una o más capas de revestimiento, especialmente de óxidos metálicos.

- 25 Como se mencionó anteriormente, la preparación de pigmento de la invención comprende como ingredientes esenciales un pigmento y una resina dispersante, en donde la composición comprende al menos 35% en peso de al menos un pigmento y como máximo 65% en peso de una resina dispersante, calculados sobre el peso combinado de pigmento y resina dispersante. Cuando el pigmento de la preparación es negro de humo, se prefiere que el contenido de negro de humo en la preparación de pigmento esté en la parte inferior del intervalo descrito. Así, cuando el pigmento es negro de humo, la preparación de pigmento comprende preferiblemente al menos 40% en peso, más preferiblemente al menos 45% en peso de negro de humo, y como máximo 60% en peso, preferiblemente como máximo 55% en peso de una resina dispersante, calculados sobre el peso combinado de pigmento y resina dispersante. Con otros pigmentos, la preparación de pigmento comprende, de manera general, al menos 60% en peso, preferiblemente al menos 64% en peso, más preferiblemente al menos 68 % en peso, y lo más preferiblemente al menos 70% en peso de al menos un pigmento, y como máximo 40% en peso, preferiblemente como máximo 36% en peso, más preferiblemente como máximo 32% en peso, y lo más preferiblemente como máximo 30% en peso de una resina dispersante, calculados sobre el peso combinado de pigmento y resina dispersante. En una realización particularmente preferida, las relaciones en peso de pigmento y resina dispersante anteriormente mencionadas también se aplican cuando se calculan sobre el peso total de la preparación de pigmento.

- La preparación de pigmento puede comprender además otros ingredientes, aditivos o compuestos auxiliares usados comúnmente en las preparaciones de pigmentos, tales como agentes humectantes, agentes antiespumantes, estabilizantes térmicos, estabilizantes frente a la luz, antioxidantes y otros compuestos auxiliares y/o tensioactivos de dispersión de pigmentos. Los etoxilatos grasos pueden ser mencionados específicamente como tensioactivos adecuados que pueden estar presentes adicionalmente en la preparación de pigmento. Los etoxilatos grasos son etoxilatos basados en ácidos grasos, alcoholes grasos, aminas grasas o amidas grasas. Se ha encontrado que tienen el potencial de mejorar adicionalmente las propiedades de agitación de las preparaciones de pigmentos, tales como la velocidad de generación de color y la fuerza del color. Un ejemplo de un etoxilato graso adecuado es Bermadol® SPS2525, un etoxilato de monoetanolamida de coco de Akzo Nobel Surface Chemistry. Los etoxilatos grasos pueden estar presentes en cantidades similares a, o incluso que exceden de, la cantidad de resina dispersante.

- En una realización, la preparación de pigmento de la invención es un polvo de libre fluidez que es adecuado para el uso como un pigmento incorporable por agitación. También se pueden usar preparaciones de pigmentos sólidas compactadas, por ejemplo en forma de pelets o comprimidos.

La cadena principal polimérica del dispersante a ser usado en la preparación de pigmento y procedimiento acordes con la invención se puede preparar por polimerización por reacción en cadena de monómeros polimerizables etilénicamente insaturados adecuados.

- 55 Un ejemplo de una polimerización por reacción en cadena adecuada es la bien conocida polimerización por radicales libres de los monómeros polimerizables olefinicamente insaturados mencionados anteriormente. La polimerización se puede llevar a cabo en una o más etapas y en ausencia o presencia de un diluyente orgánico.

Se conocen en la técnica iniciadores formadores de radicales adecuados, tales como peróxido de di-terc-butilo, peroxibenzoato de terc-butilo, peroxi-2-etil-hexanoato de terc-butilo, peroxi-3,5,5-trimetil-hexanoato de terc-butilo y similares, e iniciadores azo tales como 2,2'-azo-bis(2-metilbutironitrilo) y 2,2'-azo-bis(isobutironitrilo).

5 El peso molecular de los polímeros puede ser controlado por agentes de transferencia de cadenas tales como n-octilmercaptano, n-dodecilmercaptano, terc-dodecilmercaptano, mercaptoetanol, ácido mercaptopropiónico o tioglicol.

El grado de polimerización de la cadena principal del polímero, es decir, el número medio de monómeros por cadena principal del polímero, está adecuadamente en el intervalo de 5 a 150, preferiblemente 10 a 100, y más preferiblemente 15 a 50.

10 También se pueden usar técnicas avanzadas de polimerización, tales como polimerización por transferencia de grupos (GTP, por sus siglas en inglés), polimerización mediada por nitróxido (NMP), polimerización por radicales con transferencia de átomos (ATRP), y polimerización por transferencia de cadenas con fragmentación por adición reversible (RAFT), para la preparación de la cadena principal del polímero. Los monómeros adecuados para la preparación de la cadena principal del polímero son monómeros polimerizables etilénicamente insaturados. Los
15 ejemplos adecuados de tales monómeros son ésteres de ácido acrílico o metacrílico que tienen 1 a 18 átomos de carbono en la parte del alcohol, tales como (met)acrilato de metilo, (met)acrilato de etilo, (met)acrilato de propilo, (met)acrilato de isopropilo, (met)acrilato de n-butilo, (met)acrilato de isobutilo, (met)acrilato de t-butilo; (met)acrilato de hexilo, (met)acrilato de ciclohexilo, (met)acrilato de n-octilo, (met)acrilato de n-decilo, (met)acrilato de isodecilo, (met)acrilato de laurilo, (met)acrilato de 2-etilhexilo, (met)acrilato de 3,5,5-trimetilciclohexilo, (met)acrilato de t-butilciclohexilo, (met)acrilato de isobornilo, (met)acrilato de estearilo, (met)acrilatos con grupos éter tales como (met)acrilato de 2-metoxietilo, (met)acrilato de 2-etoxietilo, y (met)acrilato de 3-metoxipropilo; (met)acrilato de 2-hidroxibutilo, (met)acrilato de 3-hidroxibutilo o, preferiblemente, (met)acrilato de 2-hidroxietilo, (met)acrilato de 2-hidroxipropilo, (met)acrilato de 3-hidroxipropilo, y (met)acrilato de 4-hidroxibutilo, ácido (met)acrílico, ácido etacrílico, acrilato de β -carboxietilo, ácido crotónico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, ácido citracónico, ésteres
20 de monoalquilo de ácidos dibásicos insaturados, tales como ácido maleico, ácido itacónico y ácido citracónico; otros metacrilatos tales como metacrilato de dimetilaminoetilo, (met)acrilato de glicidilo, metacrilato de 2-acetoacetoxietilo, y metacrilato de 3-(trimetoxisilil)-propilo. Más monómeros adecuados son los ésteres de acrilato de β -carboxietilo y ácido crotónico con 1 a 18 átomos de carbono en la parte de alcohol y ésteres (ciclo)alquílicos de ácidos dicarboxílicos insaturados con 1 a 12 átomos de carbono en los grupos (ciclo)alquilo tales como maleato de dietilo y fumarato de dibutilo, itaconatos de di(ciclo)alquilo y citraconatos de di(ciclo)alquilo.
30

Otros monómeros etilénicamente insaturados adecuados incluyen compuestos aromáticos de vinilo tales como estireno, α -metilestireno, o-, m- o p-metilestireno, y terc-butilestireno; anhídrido maleico, anhídrido itacónico, anhídrido citracónico, acrilamida, metacrilamida, acrilonitrilo, N-alcoxiacrilamidas, N-alcoximetacrilamidas; ésteres
35 vinílicos de ácidos monocarboxílicos C_1 - C_{18} tales como acetato de vinilo, propionato de vinilo, isobutirato de vinilo, ésteres vinílicos de ácidos monocarboxílicos C_5 - C_{18} α -ramificados. Otros monómeros de vinilo adecuados incluyen: cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno, vinilpirrolidona y vinilsilanos tales como viniltrimetoxisilano y viniltrietoxisilano.

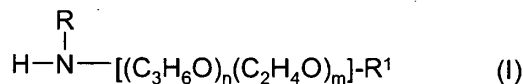
La cadena principal del polímero también puede contener cantidades menores de hasta aproximadamente 10% de unidades polimerizadas de monómeros poliinsaturados tales como metacrilato de alilo, dimetacrilato de etilenglicol, diacrilato de hexanodiol, triacrilato de trimetilolpropano y similares.

40 La resina dispersante tiene al menos un grupo lateral poli(óxido de alquileo) que cuelga de la cadena principal del polímero. Se prefiere que la resina dispersante tenga dos o más grupos laterales poli(óxido de alquileo) colgantes. Las resinas dispersantes que tienen 3 a 20 grupos laterales poli(óxido de alquileo) son particularmente adecuadas. Por regla general, el número de grupos laterales de poli(óxido de alquileo) colgantes no excede de 100. En una
45 realización típica, la cadena principal polimérica de la resina es esencialmente lineal, teniendo grupos laterales de poli(óxido de alquileo) hidrófilos colgantes. Tales polímeros también pueden describirse como polímeros tipo peine.

El al menos un grupo lateral poli(óxido de alquileo) hidrófilo colgante puede ser introducido usando monómeros que tienen al menos un grupo poli(óxido de alquileo) en la reacción de polimerización. Son ejemplos de tales monómeros el acrilato de éter metílico de poli(etilenglicol) y el metacrilato de éter metílico de poli(etilenglicol). Alternativamente, es posible introducir el al menos un grupo poli(óxido de alquileo) hidrófilo colgante en una
50 reacción de post-polimerización, es decir preparar en primer lugar la cadena principal del polímero y posteriormente injertar el al menos un grupo poli(óxido de alquileo) hidrófilo colgante en la cadena principal. En este caso, se incluyen preferiblemente en la cadena principal del polímero monómeros que tengan grupos funcionales adecuados para una reacción de post-polimerización. Son ejemplos de tales grupos funcionales los grupos hidroxilo, grupos acetoacetoxi, grupos ácido carboxílico, grupos anhídrido carboxílico cíclico, grupos isocianato, grupos epóxido y
55 similares. Se prefieren particularmente los grupos anhídrido carboxílico cíclico. Son ejemplos de monómeros polimerizables etilénicamente insaturados que comprenden grupos anhídrido carboxílico cíclico el anhídrido maleico, anhídrido itacónico y anhídrido citracónico, siendo preferido el anhídrido maleico. Los copolímeros de anhídrido maleico y estireno son cadenas principales poliméricas particularmente preferidas.

Para la introducción del al menos un grupo poli(óxido de alquileno) hidrófilo colgante por una reacción de post-polimerización, es particularmente adecuado preparar la resina dispersante del pigmento mediante la reacción de

(i) un poli(óxido de alquileno) monoamina monoalquiléter hidrófilo de la fórmula



5 en la que R es un radical alqu(en)ilo o preferiblemente hidrógeno, R¹ se selecciona de grupos alquilo C₁ a C₄, n es 0 a 25, m es 1 a 50, a condición de que n+m ≤ 50, y

(ii) una cadena principal polimérica que tiene grupos anhídrido carboxílico cíclico.

10 Los ejemplos de compuestos de monoamina adecuados acordes con la fórmula (I) son aminas basadas en poli(óxido de alquileno), que están disponibles en el mercado en Huntsman bajo la designación comercial Jeffamine[®] M.

15 El poli(óxido de alquileno) monoamina monoalquiléter hidrófilo reacciona con los grupos anhídrido carboxílico cíclico de la cadena principal del polímero. En esa reacción, el anhídrido carboxílico cíclico es abierto primero por el grupo amina del poli(óxido de alquileno) monoamina monoalquiléter para formar un grupo amida y un grupo ácido carboxílico (grupo ácidoámico). En esta etapa, los grupos poli(óxido de alquileno) ya son enlazados a la cadena principal del polímero y el producto se puede usar como resina dispersante en la preparación de pigmento de la invención. Cuando R en la fórmula (I) es hidrógeno, el grupo ácidoámico también puede sufrir una reacción de condensación en una segunda etapa de reacción para formar una imida. Se prefiere que al menos parte del grupo ácidoámico forme una imida.

20 El contenido de poli(óxido de alquileno) de la resina dispersante es adecuadamente al menos 20% en peso, preferiblemente al menos 35% en peso, más preferiblemente al menos 50% en peso, y lo más preferiblemente al menos 65% en peso, calculado sobre el peso total de la resina dispersante. Un límite superior adecuado para el contenido de poli(óxido de alquileno) de la resina dispersante es 95% en peso, preferiblemente 90% en peso, y más preferiblemente 85% en peso, calculado sobre el peso total de la resina dispersante.

25 Los ejemplos de óxidos de alquileno adecuados son óxido de etileno, óxido de propileno, y óxido de butileno. Se prefiere que los grupos laterales basados en un poli(óxido de alquileno) estén basados en óxido de etileno u óxido de propileno o sus mezclas. Hasta ahora, se han obtenido muy buenos resultados con grupos laterales basados en un poli(óxido de alquileno), de los cuales al menos 50% en peso, preferiblemente 70% en peso, está basado en óxido de etileno, calculado sobre el peso total del grupo lateral basado en un poli(óxido de alquileno). Los grupos laterales basados en poli(óxido de alquileno) tienen, de manera general, un peso molecular de al menos 200, preferiblemente al menos 350, y lo más preferiblemente al menos 700. El peso molecular de los grupos laterales basados en poli(óxido de alquileno), de manera general, no excede de 4.000, preferiblemente no excede de 3.000.

30 La resina dispersante comprende opcionalmente grupos iónicos. Los ejemplos de los grupos iónicos son grupos aniónicos, tales como grupos ácidos neutralizados por bases, y grupos catiónicos, tales como grupos básicos neutralizados por ácidos. Los grupos iónicos pueden ser introducidos usando monómeros adecuados en la preparación de la cadena principal del polímero. Los ejemplos de monómeros adecuados son monómeros funcionales de ácido carboxílico y/o anhídrido carboxílico, tales como ácido acrílico y anhídrido maleico.

35 Si el contenido de poli(óxido de alquileno) de la resina dispersante está en el extremo más bajo del intervalo descrito anteriormente, la presencia de grupos iónicos es particularmente preferida, a fin de asegurar las propiedades deseadas de la preparación de pigmento. El valor ácido de la resina dispersante, calculado como la suma de los grupos ácidos neutralizados y no neutralizados, está adecuadamente en el intervalo de 0 a 200 mg de KOH/g, calculado sobre la materia no volátil de la resina dispersante. Preferiblemente, el valor ácido es al menos 5 mg de KOH/g, más preferiblemente al menos 15 mg de KOH/g. Se prefiere que el valor ácido esté por debajo de 150 mg de KOH/g, más preferiblemente por debajo de 100 mg de KOH/g, y lo más preferiblemente por debajo de 50 mg de KOH/g.

40 El peso molecular medio numérico de la resina dispersante es adecuadamente al menos 1.500, preferiblemente al menos 3.000, más preferiblemente al menos 8.000, y lo más preferiblemente al menos 12.000. El peso molecular medio numérico de la resina dispersante está adecuadamente por debajo de 150.000, preferiblemente por debajo de 100.000, más preferiblemente por debajo de 60.000, y lo más preferiblemente por debajo de 40.000.

45 La invención se refiere además a un procedimiento para la preparación de una preparación de pigmento, que comprende las etapas de

a) agitar un pigmento y una resina dispersante, opcionalmente con agua o un diluyente orgánico añadido, para formar una suspensión fluida del pigmento,

b) opcionalmente, moler la suspensión, y

c) secar la suspensión,

en donde la resina dispersante comprende una cadena principal polimérica producida por polimerización por reacción en cadena que tiene grupos laterales de poli(óxido de alquileo) hidrófilos colgantes.

5 Como se mencionó anteriormente con respecto a la preparación de pigmento, el pigmento usado en el procedimiento puede ser un pigmento orgánico o inorgánico. También es posible usar una mezcla de pigmentos, por ejemplo una mezcla de dos o más pigmentos inorgánicos, una mezcla de dos o más pigmentos orgánicos, o una mezcla de pigmentos orgánicos e inorgánicos. En el procedimiento es posible usar una gran variedad de pigmentos. Los pigmentos se pueden introducir en el procedimiento en forma de pigmentos estándar secos. La etapa de molienda sirve para desmenuzar los aglomerados y lograr el tamaño de partícula requerido del pigmento. También están disponibles pigmentos orgánicos como los llamados tortas de prensa. Cuando los pigmentos orgánicos se sintetizan están en forma de cristales muy pequeños, llamados partículas primarias. El objetivo de la síntesis de pigmento es producir partículas principales de un tamaño tal que optimice las propiedades de aplicación del pigmento, tales como intensidad de color, tono y brillo, transparencia y opacidad y propiedades de flujo. La torta de prensa contiene el pigmento esencialmente en esta forma desagregada. Por tanto, se requiere menos energía para desmenuzar los aglomerados y lograr el tamaño de partícula requerido del pigmento. Durante el secado del pigmento torta de prensa en ausencia de una resina dispersante, las partículas primarias se unirán conjuntamente para formar agregados y aglomerados. Por lo tanto, cuando en el procedimiento se usa un pigmento orgánico, es posible y preferido usar el pigmento orgánico en la forma de una torta prensada del pigmento. Cuando se usan tortas prensadas del pigmento, la simple agitación de la suspensión fluida del pigmento puede ser suficiente para lograr el tamaño de partícula requerido del pigmento. En tales casos, la molienda de la suspensión puede ser redundante.

Cuando se requiere líquido adicional para fluidizar la mezcla de pigmento y resina dispersante, se prefiere que el líquido sea agua. En lugar de agua o además de agua pueden usarse disolventes orgánicos, tales como glicoles o glicéteres, por ejemplo etilenglicol o sus homólogos superiores o éter mono-n-butílico de etilenglicol .

25 La etapa de molienda opcional puede llevarse a cabo usando equipos de molienda bien conocidos empleados para desmenuzar el tamaño de partícula de los pigmentos. Los ejemplos de equipos adecuados para llevar a cabo el procedimiento son molinos de bolas, molinos de chorro, molinos ultrasónicos, molinos de cesta, molinos de rodillos y equipos disolvedores de alta velocidad. De manera general, la molienda se continúa hasta que el tamaño medio de partícula está dentro del intervalo de 50 nm a 5.000 nm. Preferiblemente, el tamaño medio de partícula es al menos 80 nm, más preferiblemente al menos 100 nm. Es preferible que el tamaño medio de partícula sea como máximo 3.000 nm, más preferiblemente como máximo 1.500 nm, y lo más preferiblemente como máximo 1.000 nm.

35 Son ejemplos de métodos de secado adecuados la granulación por pulverización y el secado en lecho fluido, la atomización, el secado en un secadero de palas, la evaporación y la subsiguiente trituración y la liofilización. El método de secado seleccionado puede influir en el tamaño de partícula de las preparaciones de pigmentos de la presente invención. La etapa de secado se lleva preferiblemente a cabo por liofilización o atomización.

40 La granulación por pulverización o en lecho fluido puede producir gránulos gruesamente divididos que tienen tamaños medios de partícula de 50 a 5.000 μm y especialmente de 100 a 1.000 μm . Dependiendo de las condiciones del procedimiento, el secado por pulverización también puede producir preparaciones de pigmentos finamente divididas. El secado por pulverización puede producir gránulos que tienen tamaños medios de partícula < 20 μm . Las preparaciones finamente divididas también se pueden obtener mediante secado en un secador de paletas o por evaporación con la subsiguiente molienda.

45 El contenido de humedad residual de la preparación de pigmento seca obtenida puede variar significativamente. El contenido de humedad residual puede ser, por ejemplo, 15% en peso, calculado sobre el peso de la preparación total de pigmento. De manera general, el contenido de humedad residual no supera 15% en peso, preferiblemente no supera 12% en peso. En muchos casos, el contenido de humedad residual es incluso menor que 5% en peso. Cuando se pretende utilizar la preparación de pigmento en sistemas no acuosos, se prefiere un contenido residual de humedad bajo, por ejemplo menor que 2% en peso.

50 Las preparaciones de pigmento de la presente invención son notables para ser utilizadas debido a sus excelentes propiedades de color, especialmente con respecto a la intensidad de color, brillo, tonalidad y capacidad de cubrimiento y especialmente por sus características de agitación, es decir, pueden ser dispersadas en el medio de aplicación con un aporte mínimo de energía, simplemente mediante agitación o sacudida.

55 Las preparaciones de pigmento de la presente invención tienen adicionalmente las siguientes ventajas: tienen un alto contenido en pigmento, exhiben muy buena estabilidad en almacenamiento, son tanto económica como ecológicamente ventajosas con respecto al envasado, almacenamiento y transporte, y son más flexibles en el uso, es decir, se pueden usar para pigmentar composiciones basadas en agua así como composiciones basadas en disolvente.

Las preparaciones de pigmento de la presente invención son muy útiles para pigmentar materiales macromoleculares orgánicos e inorgánicos de cualquier clase. En este contexto, el medio de aplicación líquido puede ser puramente acuoso, comprender mezclas de agua y disolventes orgánicos, por ejemplo alcoholes, o estar exclusivamente basado en disolventes orgánicos, tales como alcoholes, glicoléteres, cetonas, por ejemplo metiletilcetona, amidas, por ejemplo N-metilpirrolidona y dimetilformamida, ésteres, por ejemplo acetato de etilo, acetato de butilo, y acetato de metoxipropilo, o hidrocarburos aromáticos o alifáticos, por ejemplo xileno, aceite mineral, y disolventes alifáticos.

Los ejemplos de materiales que pueden pigmentarse con las preparaciones de pigmento de la presente invención incluyen: revestimientos, por ejemplo revestimientos arquitectónicos, revestimientos industriales, revestimientos de automóviles, revestimientos curables por radiación; revestimientos en polvo; pinturas, incluyendo pinturas para exteriores e interiores de edificios, por ejemplo pinturas de madera, lechadas de cal, pinturas al temple, pinturas en emulsión; tintas de impresión basadas en disolventes, por ejemplo tintas de impresión por transferencia, tintas de impresión flexográficas, tintas de impresión de huecograbado base tolueno, tintas de impresión de textiles, tintas de impresión curables por radiación; tintas basadas en agua, incluyendo las tintas para impresión por chorro de tinta; filtros de color; materiales de construcción (típicamente, el agua sólo se añade después de que el material de construcción y la preparación de pigmento se hayan mezclado en seco), por ejemplo sistemas basados en silicatos, cemento, hormigón, mortero, yeso; betún, calafateados; materiales celulósicos, por ejemplo papel, cartón, cartulina, madera y materiales basados en madera, cada uno de los cuales puede revestirse o acabarse de cualquier otra manera; adhesivos; coloides protectores poliméricos que forman películas como se usan, por ejemplo, en la industria farmacéutica; artículos cosméticos; plásticos; y detergentes.

Las preparaciones de pigmento de la presente invención son particularmente útiles como componentes de mezcla en sistemas de colores mixtos o para hacer coincidir colores. Debido a sus características de incorporación por simple agitación, pueden usarse directamente como un sólido para este fin. Si se desea, no obstante, en primer lugar se pueden convertir en colores de base, barnices de mezcla y colores de tinción (especialmente en colores que tienen un elevado contenido de sólidos, "colores HS"), o pastas de tinción con pigmentación incluso mayor, que posteriormente constituyen los componentes del sistema de mezcla. Hacer coincidir el matiz deseado y, por tanto, la mezcla de los componentes del color, puede efectuarse visualmente por medio de un sistema de cartulinas de colores con un número muy grande de gradaciones de matiz, tales como RAL, BS, y NCS, o preferiblemente con el control de un ordenador, mediante lo cual se torna accesible un número ilimitado de matices ("coincidencia del color mediante ordenador"). Un procedimiento para preparar una composición de revestimiento pigmentada comprende mezclar con agitación, en cualquier orden trabajable, la preparación de pigmento de la presente invención, al menos un agente ligante formador de la película, y al menos un diluyente líquido.

Ejemplos

Materias primas usadas:

SMA 2000®	Copolímero de estireno y anhídrido maleico que tiene un peso molecular de aproximadamente 2.500, siendo la relación molar de estireno/anhídrido maleico 2/1, de Cray Valley
Jeffamine® M 2070	Amina basada en un poli(óxido de alquileo), de Huntsman
Irgazin® DPP Red BO	Pigmento rojo de Ciba
Autowave®	Sistema de revestimiento base modular basado en agua, de Akzo Nobel Car Refinishes
Autowave® 665	Módulo base transparente de Autowave que comprende una mezcla de dispersiones de resinas de poliuretanos y acrílicas, de Akzo Nobel Car Refinishes
Autowave® 666	Módulo base transparente de Autowave que comprende una dispersión de resina acrílica de Akzo Nobel Car Refinishes
Autowave® 357	Módulo de pigmento orgánico rojo de Autowave de Akzo Nobel Car Refinishes
Autowave® 00	Módulo de pigmento orgánico blanco de Autowave de Akzo Nobel Car Refinishes
Autocryl® LV	Revestimiento superior de dos componentes de Akzo Nobel Car Refinishes
Autocryl® Plus	Revestimiento superior de dos componentes de Akzo Nobel Car Refinishes

Métodos generales:

El contenido en sólidos de las composiciones se determinó midiendo la pérdida de peso después de calentar una muestra hasta 140°C durante 30 minutos.

Se determinó el peso molecular por medio de cromatografía de separación por tamaño empleando poliestireno como estándar.

El brillo se determinó con un medidor de brillo Byk-Gardner y los resultados se dan en unidades de brillo.

Los valores de croma (C*) se determinaron según el sistema CIE LCh.

5 Ejemplo 1

Preparación de una resina dispersante que tiene una cadena principal polimérica y grupos laterales de poli(óxido de alquileo) hidrófilos colgantes

En un recipiente de reacción dotado de un agitador, un termopar, una camisa calefactora, un condensador de reflujo, y un embudo de goteo se pusieron 20,3 partes en peso de SMA 2000® y 79,7 partes en peso de Jeffamine® M 2070. La mezcla se calentó hasta 180°C a vacío. El agua de reacción se retiró por destilación y la reacción se continuó a 180°C hasta que el valor ácido estuvo por debajo de 30 mg de KOH/g. Después de eso, la mezcla de reacción se dejó enfriar hasta la temperatura ambiente. La resina dispersante era soluble en agua, tenía un valor ácido de 28,0 mg de KOH/g (calculado sobre la materia no volátil), un peso molecular medio numérico de 17.100, y un peso molecular medio ponderal de 43.000.

15 Ejemplo 2

Preparación de una preparación de pigmento acorde con la invención Se preparó una mezcla de 33,5 partes en peso de una disolución acuosa al 40% de la resina dispersante del Ejemplo 1, 20,1 partes en peso de agua desmineralizada, 0,3 partes en peso de un agente antiespumante disponible en el mercado, 0,5 partes en peso de dimetiletanolamina, y 45,6 partes en peso de pigmento Irgazin® DPP Red BO.

20 La mezcla se molió en un molino de bolas en una escala de 7 litros usando un molino ECM-pilot, y a la dispersión de pigmento se le dio un total de 75 pases usando bolas de 0,7 - 0,9 mm. El tamaño medio de partícula fue 170 nm.

Las muestras se secaron por pulverización en un minisecador de pulverización Büchi con una temperatura de entrada de 132°C y una temperatura de salida de 85°C, el flujo fue 0,2 kg/h. No se advirtió ningún atascamiento aparente de la boquilla ni aumento de la presión. La preparación de pigmento en polvo se secó hasta alrededor de 1% de humedad residual y se calculó que el contenido de pigmento era 76,8%. La preparación de pigmento acabada fue un polvo seco de libre fluidez.

Ejemplos 3 a 10 y Ejemplos Comparativos A a F

Preparación de composiciones de revestimiento

30 La preparación de pigmento del Ejemplo 2 se ensayó como pigmento de agitación en dos sistemas aglutinantes basados en agua diferentes, Autowave® 665 (Ejemplo 3) y Autowave® 666 (Ejemplo 4), y en dos sistemas aglutinantes basados en disolvente diferentes, Autocryl® Plus (Ejemplo 5) y Autocryl® LV (Ejemplo 6). Para los ensayos se usó un agitador IKA RW20 con una pala agitadora de 4 cm que trabajaba a 750 - 760 rpm. Se añadió la preparación de pigmento del Ejemplo 2 bajo agitación y a continuación se mantuvo a la velocidad fijada durante un total de 30 minutos. Se añadió la suficiente preparación de pigmento para dar composiciones de revestimiento que 35 tenían un contenido de pigmento de 6,6% en peso (Ejemplos 3 y 4), 9,58% en peso (Ejemplo 5), y 11,76% en peso (Ejemplo 6). Estos contenidos de pigmento son idénticos a los de los Ejemplos Comparativos usados como referencias:

Ejemplo comparativo A: Autowave® 357 tonificador, referencia para los Ejemplos 3 y 4

Ejemplo comparativo B: Autocryl® Plus color A273, referencia para Ejemplo 5

40 Ejemplo comparativo C: Autocryl® LV color S273, referencia para el Ejemplo 6

Las composiciones de revestimiento acabadas presentaron excelentes valores de finura de molienda y ausencia aparente de partículas en el ensayo de verificación Hegmann.

Se prepararon reducciones con blanco mezclando las composiciones de revestimiento con tonificadores blancos:

Ejemplo 7

45 La composición de revestimiento del Ejemplo 3 se mezcló con el módulo tonificador blanco Autowave® 00 de tal modo que la relación de pesos de pigmento rojo a pigmento blanco en la mezcla resultante fue 50:50.

Ejemplo 8

La composición de revestimiento del Ejemplo 4 se mezcló con el módulo tonificador blanco Autowave® 00 de tal modo que la relación de pesos de pigmento rojo a pigmento blanco en la mezcla resultante fue 50:50.

Ejemplo Comparativo D

La composición de revestimiento del Ejemplo Comparativo A se mezcló con el módulo tonificador blanco Autowave® 00 de tal modo que la relación de pesos de pigmento rojo a pigmento blanco en la mezcla resultante fue 50:50.

Ejemplo 9

- 5 La composición de revestimiento del Ejemplo 5 se mezcló con el módulo tonificador blanco Autocryl® Plus A110 de tal modo que la relación de pesos de pigmento rojo a pigmento blanco en la mezcla resultante fue 50:50.

Ejemplo Comparativo E

- 10 La composición de revestimiento del Ejemplo Comparativo B se mezcló con el módulo tonificador blanco Autocryl® Plus A110 de tal modo que la relación de pesos de pigmento rojo a pigmento blanco en la mezcla resultante fue 50:50.

Ejemplo 10

La composición de revestimiento del Ejemplo 6 se mezcló con el módulo tonificador blanco Autocryl® LV S110 de tal modo que la relación de pesos de pigmento rojo a pigmento blanco en la mezcla resultante fue 50:50.

Ejemplo Comparativo F

- 15 La composición de revestimiento del Ejemplo Comparativo C se mezcló con el módulo tonificador blanco Autocryl® Plus S110 de tal modo que la relación de pesos de pigmento rojo a pigmento blanco en la mezcla resultante fue 50:50.

- 20 Se aplicaron las composiciones de revestimiento sobre tarjetas de opacidad Leneta Form 2A usando un dispositivo de revestimiento K-Control (Bar 0,4, Velocidad 3) y se dejó secar a temperatura ambiente durante una noche. Los Ejemplos 5, 6, 9, 10, y B, C, E y F se mezclaron con el endurecedor Autocryl® LV 420 en una relación de volúmenes 2:1 antes de la aplicación.

Los resultados se resumen en la Tabla 1.

Ejemplo	Propiedades de agitación	Brillo (60°)	Brillo (20°)	Croma (C*)
A	no aplicable	64,2	14,4	69,45
3	excelente	79,0	49,6	73,55
4	excelente	79,3	51,0	73,60
B	no aplicable	92,8	85,1	76,13
5	bueno	93,3	86,2	75,49
C	no aplicable	91,7	84,8	75,80
6	bueno	91,8	85,0	75,59
D	no aplicable	65,8	18,9	63,24
7	no aplicable	73,2	34,5	60,42
8	no aplicable	80,4	47,0	62,06
E	no aplicable	92,8	86,6	58,44
9	no aplicable	92,4	84,4	60,52
F	no aplicable	91,5	84,7	57,63
10	no aplicable	91,1	82,7	62,26

- 25 Las propiedades de tono de color completo fueron buenas en todos los revestimientos de capa base basados en agua y revestimientos de capa superior basados en disolvente ensayados. El brillo en la capa base basada en agua y la capa superior basada en disolvente fue comparable a, y en algunos casos mejor que, el de las referencias.

- 30 Los valores de croma para las reducciones blancas basadas en agua (Ejemplos 7 y 8) fueron más bajos que en la referencia (Ejemplo Comparativo D) pero no obstante aceptables. Los valores de croma de Autocryl® Plus y LV son significativamente más altos que aquellos para los sistemas de referencia. Se puede concluir que las preparaciones de pigmento acordes con la invención dan excelentes propiedades de agitación en composiciones basadas en agua así como basadas en disolvente.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Una preparación sólida de pigmento que comprende un pigmento y una resina dispersante, en la que la composición comprende al menos 35% en peso de al menos un pigmento y como máximo 65% en peso de resina dispersante, calculado sobre el peso combinado de pigmento y resina dispersante, en donde la resina dispersante comprende una cadena principal polimérica producida por polimerización de reacción en cadena que tiene grupos laterales de poli(óxido de alquileo) hidrófilos colgantes, **caracterizada porque** las partículas de pigmento dentro de la preparación tienen tamaños medios de partícula en el intervalo de 50 nm a 5.000 nm.
- 2.** Una preparación de pigmento según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el contenido de poli(óxido de alquileo) en la resina dispersante es al menos 20% en peso.
- 10 **3.** Una preparación de pigmento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** el poli(óxido de alquileo) está basado en óxido de etileno, óxido de propileno o mezclas de los mismos.
- 4.** Una preparación de pigmento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el peso molecular medio numérico de la resina dispersante está en el intervalo de 1.500 a 150.000.
- 15 **5.** Una preparación de pigmento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la resina dispersante tiene un valor ácido en el intervalo de 5 a 150 mg de KOH/g.
- 6.** Una preparación de pigmento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la preparación comprende además un tensioactivo de etoxilato graso.
- 7.** Un procedimiento para preparar una preparación de pigmento según la reivindicación 1, que comprende las etapas de
 - 20 a) agitar un pigmento y una resina dispersante, opcionalmente con agua o un diluyente orgánico añadido, para formar una suspensión fluida del pigmento,
 - b) opcionalmente, moler la suspensión, y
 - c) secar la suspensión,
- 25 en donde la resina dispersante comprende una cadena principal polimérica producida por polimerización por reacción en cadena que tiene grupos laterales de poli(óxido de alquileo) hidrófilos colgantes.
- 8.** El proceso de la reivindicación 7, **caracterizado porque** el pigmento es un pigmento orgánico proporcionado en forma de torta prensada.
- 9.** El proceso de la reivindicación 7 ó 8, **caracterizado porque** la etapa c) se lleva a cabo por medio de liofilización o secado por pulverización.
- 30 **10.** Un procedimiento para preparar una composición de revestimiento pigmentada, que comprende mezclar con agitación en cualquier orden trabajable
 - a. la preparación de pigmento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 6,
 - b. al menos un aglutinante formador de película, y
 - c. al menos un diluyente líquido.
- 35 **11.** Uso de una resina dispersante que comprende una cadena principal polimérica producida por polimerización por reacción en cadena que tiene grupos laterales de poli(óxido de alquileo) hidrófilos colgantes, para la preparación de una preparación de pigmento de agitación según la reivindicación 1.