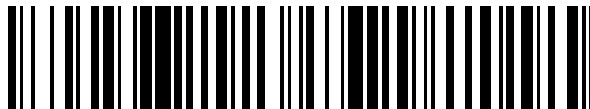


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 478 366**

21 Número de solicitud: 201490006

51 Int. Cl.:

**C09D 175/14** (2006.01)

**C08L 75/14** (2006.01)

**C08L 33/06** (2006.01)

**C08G 18/08** (2006.01)

**C08G 18/36** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

**24.07.2011**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**21.07.2014**

71 Solicitantes:

**ALLNEX BELGIUM, S.A. (50.0%)**

**Square Marie-Curie 11**

**1070 - Bruselas BE y**

**ALLNEX AUSTRIA GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**BILLIANI, Johann;**

**DELIGNY, Philippe;**

**REIDLINGER, Gerhard;**

**ARZT, Anton y**

**LUNZER, Florian**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

54 Título: **Composiciones de aglomerante acuoso**

57 Resumen:

La invención se refiere a mezclas de al menos una dispersión A de resina acrílica y una segunda dispersión B que es al menos una de una dispersión B1 de poliuretano que comprende, en su polímero, restos derivados de ácidos grasos injertados, y una mezcla B2 de una dispersión B21 de poliuretano y una resina B22 alquídica dispersa en agua, y a un método de uso de las mismas para el revestimiento de sustratos porosos.

**ES 2 478 366 A2**

## DESCRIPCIÓN

Composiciones de aglomerante acuoso

### **Campo de la invención**

La invención se refiere a composiciones de aglomerante acuoso, a un procedimiento para su  
5 preparación, y a un método de uso de las mismas.

### **Antecedentes de la invención**

Los aglomerantes acuosos se han usado para varios propósitos, particularmente para la  
preparación de composiciones de revestimiento, adhesivos, e impregnantes. En estas  
aplicaciones, los aglomerantes tienen varias funciones, tales como el sellado de poros en un  
10 sustrato poroso, o la formación de películas sobre la superficie de un sustrato, tal película  
puede servir como capa protectora o como capa funcional tal como capa de adhesión, capa  
decorativa, capa reflectante, capa térmicamente aislante, o capa con ciertas propiedades  
eléctricas o magnéticas.

La naturaleza química del aglomerante es decisiva para las propiedades de adhesión,  
15 mecánicas y químicas de la película o capa formada. Aunque hay cierto intervalo de  
propiedades disponible para un sistema químico específico por modificación del polímero  
básico, determinado por el tipo de polímero formado en la reacción de reticulación que  
conduce a una película o capa sólida, se desea frecuentemente ser capaces de ajustar a  
medida las propiedades de los polímeros formados en la reacción de reticulación en un  
20 modo de combinar, por ejemplo, el brillo de una resina alquídica, la resistencia a la luz de un  
polímero alifático tal como copolímeros de acrilato alifático, la protección de la corrosión de  
un sistema de resina epoxi, la resistencia al rayado de las siliconas, y la resistencia  
mecánica y química de poliuretanos.

### **Estado de la técnica**

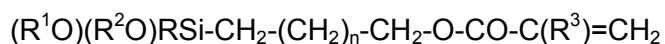
25 Se han descrito combinaciones de dispersiones acuosas de resinas de poliuretano y de  
resinas acrílicas en el documento EP 0 350 157 A2. Estas dispersiones se preparan a partir  
de una dispersión acuosa de poliuretano, una dispersión acuosa de resina acrílica, y una  
dispersión adicional preparada polimerizando por radicales una mezcla de monómeros  
acrílicos en presencia de la dispersión de resina de poliuretano mencionada primero. El  
30 poliéster polialcohol usado en este documento se puede preparar haciendo reaccionar un  
ácido carboxílico insaturado con un componente de glicol, tal realización proporciona un  
enlace funcional entre los monómeros acrílicos polimerizables por radicales. Si se usa

hidracina para la extensión de la cadena del poliuretano, la reacción de los grupos hidracina con el grupo carbonilo o carboxamido del polímero acrílico ocurre durante o después de la formación de la película. Como la hidracina presenta un problema toxicológico y medioambiental, sin embargo, tales sistemas no se pueden usar de forma amplia.

- 5 Se conoce del documento EP 0 379 159 A2 una composición de revestimiento base que comprende una resina acrílica acuosa y una emulsión de resina de uretano. Se mezcla una resina acrílica acuosa con una emulsión de resina de uretano, en la que la resina acrílica tiene un número de ácido de 20 mg/g a 150 mg/g, y una masa molar promedio en número
- 10 de 5 kg/mol a 30 kg/mol. La resina de uretano se prepara haciendo reaccionar en un disolvente un diisocianato alifático o alicíclico, un poliéterdiol o un poliésterdiol, un compuesto polihidroxiado de baja masa molar, y un ácido dimetilolalcanoico, neutralización y dispersión en agua, bajo extensión de cadena con agua, y opcionalmente, retirada del disolvente. Las dos resinas se mezclan con una relación de la masa  $m_A$  de resina acrílica a la masa  $m_U$  de resina de poliuretano, siendo la masa en cada caso la masa de la resina
- 15 sólida, de 12/88 a 1/99 ya que se ha encontrado que la resistencia al agua se daña si la fracción de masa de la resina acrílica excede de 12%, y que los pigmentos añadidos a la dispersión mixta no se mantienen establemente en un estado disperso si la fracción de masa de resina acrílica se reduce por debajo de 1%. El revestimiento base se cura junto con un revestimiento transparente, con un reticulador de isocianato.
- 20 En el documento EP 0 421 609 A2, se describe una composición de revestimiento acrílico basado en agua cuyo aglomerante comprende fracciones en masa de 60% a 90% de un copolímero acrílico y de 10% a 40% de un poliuretano. El copolímero acrílico se prepara en un procedimiento de polimerización en emulsión y comprende fracciones en masa de 1% a 10% de restos derivados de uno o ambos de metilolmetacrilamida y metilolacrilamida.
- 25 Se describen también en el documento EP 0 458 243 A1 composiciones acuosas de revestimiento que comprenden un copolímero acrílico y una dispersión de oligómero de uretano. El copolímero acrílico tiene una masa molar promedio en número de 6 kg/mol a 50 kg/mol, y tiene grupos amida, grupos ácido, y grupos hidroxilo, y el oligómero de uretano se deriva de un dialcohol terminado en grupo hidroxilo, un compuesto de diisocianato,
- 30 compuestos hidrófilos que contienen hidrógeno activo, y el prepolímero preparado de ellos se neutraliza y se extiende su cadena en un medio acuoso que comprende poliaminas primarias o secundarias. La fracción en masa del copolímero acrílico en la mezcla binaria es de 95% a 10%, siendo la masa en cada caso la masa de la resina sólida. La mezcla de las dos dispersiones de resina se reticula con una resina de melanina-formaldehído.

En el documento EP 0 580 163, se describe una composición de revestimiento acuoso que comprende una emulsión de resina acrílica, una emulsión de uretano, un agente de reticulación, y un fosfato ácido o éster de fosfito. Las resinas acrílicas tienen un número de ácido de 20 mg/g a 150 mg/g y una masa molar promedio en número de 5 kg/mol a 30 kg/mol. La emulsión de uretano se prepara sintetizando primero un prepolímero de uretano de un diisocianato alifático o dicloalifático, un poliéterdiol o un poliésterdiol que tiene una masa molecular promedio en número de 500 g/mol a 5 kg/mol, un compuesto de polihidroxiolo de baja masa molecular, y un ácido dimetilolalcanoico, y un ácido dimetilolalcanoico. Este prepolímero se mezcla con agua después o durante la neutralización del prepolímero con una amina terciaria, y la mezcla resultante se extiende de cadena por medio de agua. El disolvente orgánico usado durante la formación de prepolímero se separa por destilación. Las resinas de melaminaformaldehído y las resinas de fenolformaldehído son útiles como reticuladores. La relación de masa  $m_A$  de resina acrílica a la masa  $m_U$  de resina de uretano está entre 90 kg/10 kg a 60 kg/40 kg, y la relación de la suma de la masa  $m_A$  de resina acrílica y la masa  $m_U$  de resina de uretano a la masa  $m_C$  de resina reticulada  $(m_A+m_U)/m_C$  está entre 95 kg/5 kg y 60 kg/40 kg, siendo las masas de las resinas siempre la masa de la resina sólida presente en la emulsión o dispersión. El fosfato ácido o éster de fosfito tiene la fórmula general  $HO-P(O)(OR^1)(OR^2)$  o  $HO-P(OR^1)(OR^2)$ .

Una composición de revestimiento basada en agua cuyo aglomerante comprende un copolímero de silano acrílico con un número de ácido de 2 mg/g a 100 mg/g y un número de hidroxilo de hasta 100 mg/g, una temperatura de transición vítrea de  $-40^\circ\text{C}$  a  $25^\circ\text{C}$  y una masa molar promedio en peso de 500 kg/mol a 3000 kg/mol, y un poliuretano que puede ser un poliésteruretano, un poliéteruretano, o un poliacrilouretano, que comprende restos derivados de un compuesto que tiene grupos que son reactivos con grupos isocianato, y grupos capaces de formar un anión. En el copolímero acrílico, los restos derivados de un acrilato o metacrilato de silano de fórmula



está presente en una fracción en masa de 1% a 10%. Estas composiciones de revestimiento se usan como revestimientos base que se curan a temperatura ambiente durante veintiún días.

En el documento EP 1 435 370 A1, se describe una composición de revestimiento que comprende una emulsión de un copolímero acrílico, una resina de uretano acuoso, una emulsión de cera, una resina soluble alcalina, y un absorbente de UV. Las resinas se definen solo en términos muy generales, mencionando monómeros que se pueden usar, y

por referencia a nombres comerciales en los ejemplos sin explicación de la composición ni valores de parámetros característicos.

Se describe un método de formación de película de un curado de tres revestimientos en el documento EP 1 477 236 A1 en el que sobre una película de revestimiento electrodepositada, se aplican una tras otra una pintura intermedia, una pintura base, y una pintura transparente, y se curan por la aplicación de calor después de que se ha aplicado la última capa. La pintura intermedia comprende una resina de poliéster modificada con uretano que tiene una masa molar promedio en número de 1,5 kg/mol a 3 kg/mol, una resina de reticulador de melanina, un isocianato de bloques en el que el agente de bloques tiene un grupo metileno activado, y una dispersión no acuosa de una resina acrílica que tiene una estructura de núcleo-envoltura.

Una composición de pintura acuosa que se usa en la formación de una película multicapa se ha descrita en el documento EP 1 852 478 A1, en la que la segunda pintura acuosa de tres capas de pintura consecutivamente aplicadas comprende un polímero de mulsión de una mezcla monomérica que comprende un monómero de vinilo de reticulación un monómero de vinilo que contiene grupo carboxilo, un monómero de vinilo que contiene un grupo hidroxilo, y monómeros de vinilo adicionalmente polimerizables, una resina acrílica soluble en agua que contiene grupos amida, una emulsión de uretano y un agente de curado, en la que el polímero de mulsión nombrado primero tiene una estructura de núcleo-envoltura.

Se conocen resinas híbridas para revestimientos de airbag del documento EP 1 887 060 A1, tales resinas híbridas son uretanos mezclados con resinas de acrilato, resinas vinílicas, resinas de silicona, y sus combinaciones, teniendo al menos uno de los componentes una temperatura de transición vítrea de 20°C o menos. Los uretanos son preferentemente del tipo de policarbonato, politetrametilenglicol, dialcohol basado en silicio, o dialcohol basado en olefina, y se preparan de estos componentes junto con un diisocianato alifático y un ácido carboxílico o sulfónico que tienen también dos grupos hidroxilo. Se dice que estas resinas forman una red interpenetrada.

Se han descrito en el documento EP 1 958 995 A2 composiciones de revestimiento acuoso que tienen una mezcla de una resina basada en uretano, una resina de poliolefina clorada, y opcionalmente, también una resina basada en acrílicos. Todas las resinas se describen en términos muy generales. Aunque la resina de poliuretano basada en policarbonato usada en los ejemplos se identifica no solo por su nombre comercial, sino también por la elongación en la rotura y la resistencia a la tracción de una película preparada con ellos, medidas en una muestra no especificada con un método de ensayo no especificado, la resina basada en

acrílico no solo se identifica por un nombre comercial.

Se ha descrito una composición de imprimación acuosa en el documento EP 2 009 071 A1. Esta imprimación comprende una dispersión de poliolefina modificada, una resina de uretano acuosa y/o resina acrílica acuosa, un óxido de metal conductor, y copos de aluminio. La resina de uretano se describe en la memoria descriptiva en términos muy generales, y no se puede obtener información específica de los ejemplos ya que la resina de uretano se identifica solo por su nombre comercial.

Ninguno de los citados documentos describe combinaciones de resinas de poliuretano, resinas acrílicas y resinas alquídicas. No hay tampoco ninguna sugerencia de incorporar un resto de resina alquídica o resto basado en aceite a una resina de poliuretano y mezclar esta resina de poliuretano modificada en una dispersión de resina acrílica.

### Sumario de la invención

Se ha encontrado en los experimentos que han conducido a la presente invención que combinaciones de resinas de poliuretano, resinas alquídicas, y resinas acrílicas, en la forma de sus dispersiones, y, en la alternativa, combinaciones de resinas de poliuretano que comprenden restos derivados de ácidos grasos injertados, con resinas acrílicas, ambas en la forma de sus dispersiones acuosas, conducen a aglomerantes para composiciones de revestimiento que tienen una combinación deseable de propiedades de aplicación con las características ventajosas de todos los componentes.

La invención por lo tanto se refiere a mezclas de al menos una dispersión **A** de resina acrílica y una segunda dispersión **B** que es al menos una de una dispersión **B1** de poliuretano que comprende, en su polímero, restos derivados de ácidos grasos injertados, y una mezcla **B2** de una dispersión **B21** de poliuretano y una resina **B22** alquídica dispersa en agua.

La invención se refiere adicionalmente a un procedimiento para preparar mezclas de al menos una dispersión **A** de resina acrílica y una segunda dispersión **B**, y a un método de uso de estas mezclas para preparar aglomerantes para composiciones de revestimiento.

### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La dispersión **A** acrílica preferentemente tiene una mínima temperatura de formación de película de menos de 35°C, que corresponde a una temperatura de transición vítrea de hasta 30°C, un número de hidroxilo de 0 mg/g a 50 mg/g, y un número de ácido de 2 mg/g a 25 mg/g, que se prepara por copolimerización en emulsión de al menos dos monómeros **A1**

y **A2** olefínicamente insaturados. Usualmente, al menos uno de los monómeros **A1** y **A2** olefínicamente insaturados es un acrilato o un metacrilato que da el nombre de “dispersión acrílica” a **A**. Las dispersiones **A** acrílicas preferentemente tienen tamaños de partícula de 50 nm a 300 nm, particular y preferentemente de 70 nm a 250 nm, y especialmente preferido, de 90 nm a 180 nm. La fracción en masa de sólidos en las dispersiones es preferentemente de 33% hasta 55%.

Los monómeros **A1** se seleccionan del grupo que consiste en monómeros olefínicamente insaturados que no tienen grupo funcional distinto de los dobles enlaces olefínicos, es decir, aquellos monómeros que están libres de grupos hidroxilo, grupos amino, grupos mercapto, grupos epóxido, y grupos ácido, monómeros **A1** que se seleccionan del grupo que consiste ésteres **A11** de ácidos carboxílicos olefínicamente insaturados con compuestos monohidroxilados tales como alcoholes alifáticos lineales ramificados o cíclicos, o compuestos **A12** aromáticos olefínicamente insaturados que tienen al menos un sustituyente alifático olefínicamente insaturado o un resto aromático derivado de compuestos aromáticos opcionalmente sustituidos por retirada de un átomo de hidrógeno unido a un anillo aromático, de ésteres **A13** olefínicamente insaturados de un alcohol alifático insaturado y un ácido carboxílico alifático saturado, de éteres **A14** de la fórmula  $R^1-O-R^2$ , en la que ambos  $R^1$  y  $R^2$  son radicales alifáticos lineales o ramificados que tienen de uno a veinte átomos de carbono, y al menos uno de  $R^1$  y  $R^2$  es olefínicamente insaturado en cuyo caso el número de átomos de carbono es al menos dos, de cetonas **A15** alifáticas insaturadas de la fórmula  $R^3-CO-R^4$ , en la que ambos  $R^3$  y  $R^4$  son radicales alifáticos cíclicos lineales o ramificados que tienen de uno a veinte átomos de carbono, y al menos uno de  $R^3$  y  $R^4$  es olefínicamente insaturado en cuyo caso el número de átomos de carbono es al menos dos, y de halogenuros alifáticos insaturados y nitrilos **A16** de la fórmula  $R^5-X$  en la que X es F, Cl, Br, I, o CN, y  $R^5$  es un radical alifático insaturado que tiene de dos a veinte átomos de carbono, en el que es posible también que más de un átomo de hidrógeno del compuesto alifático olefínicamente insaturado  $R^5-H$  esté sustituido por átomos o grupos X.

Los monómeros **A11** preferidos son ésteres de ácidos carboxílicos olefínicamente insaturados con alcoholes alifáticos que tienen de uno a veinte átomos de carbono, particularmente, (met)acrilato de metilo, (met)acrilato de etilo, los (met)acrilatos de propilo isómeros, los (met)acrilatos de butilo isómeros, (met)acrilato de 2-etilhexilo, (met)acrilato de decilo, (met)acrilato de tridecilo, y (met)acrilato de estearilo, en los que (met)acrilato representa acrilato o metacrilato. Otros monómeros **A11** útiles son diésteres de ácidos dicarboxílicos olefínicamente insaturados con alcoholes alifáticos que tienen de uno a veinte átomos de carbono, tales como diésteres de ácidos maleico, fumárico, itacónico, citracónico

y mesacónico, con metanol, etanol, butanol, n- e iso-propanol, n-, iso-, sec- y terc-butanol, 2-etilhexanol, decanol, tridecanol y alcohol estearílico, así como ésteres mixtos de estos.

Los monómeros **A12** preferidos son maleinato de dimetilo, maleinato de dietilo, fumarato de dimetilo y fumarato de dietilo.

- 5 Los monómeros **A13** preferidos son ésteres vinílicos y alílicos de ácidos monocarboxílicos alifáticos lineales o ramificados tales como acetato de vinilo, propionato de vinilo, 2-etilhexanoato de vinilo, neopentanoato de vinilo, pivalato de vinilo, y neodecanoato de vinilo, y la mezcla comercialmente disponible de ésteres vinílicos de ácidos decanoicos alifáticos ramificados (“ácido <sup>®</sup>Versatico”) así como los análogos ésteres de alcoholes alílico y
- 10 metalílico.

Los monómeros **A14** preferidos son estireno, la mezcla isomérica de viniltoluenos, 4-vinilpiridina, y 2-vinilnaftaleno.

- Los monómeros **A15** son éteres de alcoholes vinílico y alílico con alcoholes alifáticos saturados lineales o ramificados que tienen de uno a veinte átomos de carbono tales como
- 15 éter metilvinílico, éter etilvinílico, éter n- e iso-butilvinílico, éter metilalílico, y éter propilalílico.

Los monómeros **A16** preferidos son cetonas olefínicamente insaturadas, particularmente cetonas que tienen un grupo vinilo o alilo, y un grupo alifático lineal o ramificado o cíclico que tiene de uno o veinte átomos de carbono, tales como metilvinilcetona, etilvinilcetona, y n-propilvinilcetona.

- 20 Los monómeros **A2** tienen funcionalidades adicionales próximas a estar olefínicamente insaturados, tales funcionalidades se seleccionan preferentemente del grupo que consiste en ácido, hidroxilo, y amida de ácido, en las que las funcionalidades ácido pueden ser ácido carboxílico  $-\text{COOH}$ , ácido sulfónico  $\text{SO}_2\text{OH}$ , ácido sulfúrico  $-\text{O}-\text{SO}_2\text{OH}$ , ácido fosfónico  $-\text{PO}(\text{OH})_2$ , ácido fosfórico  $-\text{O}-\text{PO}(\text{OH})_2$ , y las funcionalidades amida de ácido pueden ser
- 25 aquellas de las amidas correspondientes.

- Un grupo de monómeros **A21** que pertenece al grupo **A2** son monómeros con función ácido olefínicamente insaturados que tienen al menos un grupo ácido que puede ser preferentemente un grupo ácido carboxílico,  $-\text{COOH}$ , un grupo ácido sulfónico  $-\text{SO}_3\text{H}$ , un grupo ácido sulfinico  $-\text{SO}_2\text{H}$ , y un grupo ácido fosfónico  $-\text{PO}(\text{OH})_2$ . Los monómeros **A21**
- 30 útiles son ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido fumárico, los semiésteres de ácido maleico o fumárico, ácido vinilsulfónico, ácido vinilfosfónico, y ácido aliloxihidroxipropilsulfónico, así como sales de estos.



Otro grupo de monómeros **A22**, que pertenece al grupo **A2** son hidroxialquilésteres de los monómeros listados en el grupo **A21**, tales como (met)acrilato de hidroxietilo, (met)acrilato de hidroxipropilo y (met)acrilato de hidroxibutilo.

5 Otro grupo de monómeros **A23**, que pertenece al grupo **A2** son amidas de ácido basadas en los monómeros de ácido **A21** tales como (met)acrilamida, N,N-dimetil(met)acrilamida y sus homólogos.

Los monómeros opcionales adicionales son los monómeros **A3** que contribuyen a mejorar la adhesión de revestimientos preparados con los copolímeros acrílicos que comprenden estos monómeros opcionales a sustratos revestidos. Estos monómeros **A3** opcionales son  
10 olefínicamente insaturados y llevan grupos adicionales que pueden ser grupos trialkilsilano, grupos trialkoxisilano, grupos alquil/alcoxilano mixtos, grupos ureido, grupos beta-cetoácido, o grupos beta-hidroxiácido. Son particularmente preferidos viniltrimetoxisilano, vinildimetoximetilsilano, viniltris(2-metoxietoxi)-silano, (metacriloximetil)-metildimetoxisilano, (met)acrilato de trimetoxisilano, metacrilato de 2-etil(2-oxoimidazolidin-1-ilo), (met)acrilato de  
15 2-etil(2-oxoimidazolidin-1-ilo), (met)acrilato de acetoacetoxietilo, éster vinílico de ácido beta-cetoglutárico, y éster alílico de ácido beta-hidroxibutírico.

La fracción de masa de restos derivados de monómeros **A1** en el polímero **A**, calculada como la relación de la masa  $m_{A1}$  de monómeros **A1** y la masa  $m_A$  del polímero **A**, es preferentemente de 80% a 99,5%, particular y preferentemente, de 85% a 99%. La fracción  
20 en masa de restos derivados de monómeros **A2** en el polímero **A**, calculada como la relación de la masa  $m_{A2}$  de todos los monómeros de grupo **A2** presentes en la mezcla de monómeros y la masa  $m_A$  del polímero **A**, es preferentemente de 0,5% a 20%, particular y preferentemente, de 1% a 15%. La fracción en masa de restos derivados de monómeros **A3** que están opcionalmente también presentes en el polímero **A**, calculada como la relación de  
25 la masa  $m_{A3}$  de monómeros **A3** y la masa  $m_A$  del polímero **A**, es preferentemente de 0,1% a 7%, particular y preferentemente, de 0,5% a 5%, y especialmente preferida, de 1% a 4%.

La temperatura mínima de formación de película (MFT) del polímero **A**, medida según la DIN 53787 y la DIN 53 366 (ISO 2115) está preferentemente entre -5°C y 35°C. En una realización preferida, la MFT puede estar en el intervalo de 0°C a 20°C.

30 La abreviatura “(met)acrílico” representa cualquiera o ambas de acrílico o metacrílico.

La segunda dispersión acuosa **B** es al menos una de una dispersión **B1** de poliuretano que comprende, en su polímero, restos derivados de aceites o resinas alquídicas, o ambos, y una mezcla **B2** de una dispersión **B21** de poliuretano y una resina **B22** alquídica dispersa en

agua.

La dispersión **B1** de poliuretano acuoso comprende en su polímero un resto derivado de un isocianato polifuncional, un resto derivado de al menos un alcohol polihidroxiado que tiene al menos dos grupos hidroxilo, un resto derivado de al menos un ácido graso, y un resto derivado de un compuesto hidroxifuncional preparado de un ácido graso injertado que a su vez se prepara de un ácido graso que tiene al menos una insaturación olefínica, e injertado con una mezcla de monómeros olefínicamente insaturados cuya mezcla comprende al menos un monómero olefínicamente insaturado con función ácido, en el que el ácido graso injertado tienen en promedio al menos 1,1 grupos ácido por molécula. Este poliuretano **B1** disperso en agua se prepara preferentemente en una reacción multietapa, en la que en la primera etapa, un ácido graso que tiene al menos una insaturación olefínica se injerta con una mezcla de monómeros olefínicamente insaturados cuya mezcla comprende al menos un monómero olefínicamente insaturado con función ácido, para proporcionar un ácido graso injertado que tiene una media de al menos 1,1 grupos ácido por molécula, en la segunda etapa, se prepara un compuesto que es hidroxifuncional haciendo reaccionar con dicho ácido graso injertado al menos un alcohol polihidroxiado que tiene al menos dos grupos hidroxilo, al menos un ácido graso, y opcionalmente, al menos un ácido polifuncional que tiene al menos dos grupos ácido, y/o uno de sus anhídridos, y en la tercera etapa, se prepara un poliuretano haciendo reaccionar el compuesto hidroxifuncional con un isocianato polifuncional, y opcionalmente, un alcohol polihidroxiado de bajo peso molecular que tiene una masa molar de hasta 2000 g/mol y al menos dos grupos hidroxilo por molécula, y opcional y adicionalmente, un polialcohol polimérico que tiene al menos dos grupos hidroxilo por molécula, y que se deriva de un poliéster, un poliacrilato, un policarbonato, un poliéter, o un polímero de olefina y opcional y adicionalmente, un ácido dihidroxialcanoico que tiene un grupo ácido estéricamente impedido en el que el átomo de carbono que lleva el grupo carboxilo es un átomo de carbono terciario o cuaternario. En una etapa adicional, el producto de la tercera etapa se hace reaccionar con al menos un extensor de cadena, que tiene al menos dos grupos funcionales que reaccionan con grupos isocianato, y opcionalmente, al menos uno de los compuestos monofuncionales denominados también tapones de cadena que tienen solo un grupo que es reactivo con grupos isocianato, y de compuestos que tienen al menos dos tipos diferentes de grupos que tienen diferente reactividad con grupos isocianato, seleccionados del grupo que consiste en grupos hidroxilo primario  $-\text{CH}_2\text{OH}$ , grupos hidroxilo secundario  $>\text{CH}(\text{OH})$ , grupos hidroxilo terciario  $>\text{C}(\text{OH})-$ , grupos amino primario  $-\text{NH}_2$ , grupos amino secundario  $>\text{NH}$ , y grupos mercapto  $-\text{SH}$ , que se usan para impartir grupos funcionales adicionales al poliuretano.

En la reacción de la tercera etapa entre los compuestos funcionales hidroxilo y el isocianato polifuncional, la estequiometría se tiene que seleccionar de un modo para preparar un poliuretano, es decir, la cantidad de sustancia n(-NCO) de grupos isocianato en el isocianato polifuncional tiene que ser al menos 0,9 de la suma de las cantidades de sustancia n(-OH) de grupos hidroxilo en los compuestos hidroxifuncionales empleados en la tercera etapa, en otras palabras, la relación  $n(-NCO)/n(-OH) \geq 0,9$  mol/mol, pero preferentemente no más de 1,3 mol/mol. Preferentemente, esta relación  $n(-NCO)/n(-OH)$  es al menos 1,05 mol/mol, y con particular preferencia, al menos 1,1 mol/mol. Se necesita también un exceso de grupos isocianato para añadir una etapa de extensión de cadena, como es bien sabido por un experto en la técnica.

La mezcla **B2** de una dispersión **B21** de poliuretano y una resina **B22** alquídica dispersa en agua se obtiene mezclando una dispersión **B21** de poliuretano acuoso y una dispersión acuosa de resina **B22** alquídica.

Preferentemente, la dispersión B21 de poliuretano acuoso tiene una fracción en masa de sólidos de 30% a 65%, un número de hidroxilo de 20 mg/g a 200 mg/g, que corresponden a un promedio de funcionalidad hidroxilo a) de al menos 1,8 en las moléculas de poliuretano, b) una fracción en masa de grupos -NH-CO- (masa molar = 43,02 g/mol) en el poliuretano de 5% a 25%, c) un contenido específico de grupos aniónicos químicamente incorporados en el poliuretano de 0 mmol/hg a 200 mmol/hg y d) una fracción en masa de unidades de óxido de etileno (masa molar = 44,05 g/mol) de 0% a 25%, en el poliuretano, que se incorporan dentro de las cadenas de poliéter terminales y/o laterales dentro del poliuretano, en el que los grupos c) o los grupos d), o ambos, están químicamente unidos dentro del poliuretano en una cantidad que es suficiente para mantener el poliuretano establemente disperso en agua. Preferentemente, se usa una dispersión de poliuretano como se describe como **B1**.

Preferentemente, la resina **B22** alquídica dispersa en agua es como se describe en el documento US 4.333.865 A1, especialmente preferida, la del documento US 6.489.398 B1, particularmente preferida a la descrita en el ejemplo A3 del anterior.

Las mezclas según la invención de al menos una dispersión **A** de resina acrílica y una segunda dispersión **B** que es al menos una de una dispersión **B1** de poliuretano que comprende, en su polímero, restos derivados de ácidos grasos injertados, y una mezcla **B2** de una dispersión **B21** de poliuretano y una resina **B22** alquídica dispersa en agua se pueden usar con preferencia para formular composiciones de revestimiento para madera y otros materiales porosos tales como papel, cartón, cuero, textiles, y hormigón, pero también plásticos, vidrio y metales.

- Preferentemente, las mezclas comprenden fracciones en masa de 20% a 70% de resinas **A** acrílicas, y de 80% a 30% del polímero de la segunda dispersión **B**, en la que las masas son siempre la masa de la resina sólida presente en la dispersión. En el caso de **B1**, la fracción de masa de restos derivados de ácidos grasos injertados en el poliuretano es preferentemente de 12% a 40%, particular y preferentemente de 15% a 35%, y especialmente preferido, de 20% a 30%. En el caso de **B2**, la fracción en masa de la resina alquídica en la suma de la masa de resina alquídica y resina de poliuretano es preferentemente de 30% a 80%, particular y preferentemente de 40% a 70%, y especialmente preferido, de 50% a 60%.
- 5 Las mezclas se pueden aplicar a sustratos tal como están, o se pueden mezclar con aditivos tales como aditivos de flujo o nivelación, desespumantes, agentes humectantes, así como con tintes o pigmentos. La adición de los secantes comúnmente usados tales como aquellos basados en plomo, cobalto o manganeso, opcionalmente mezclados con sales de calcio, bario o circonio, acelera la reticulación por secado al aire.
- 15 Las mezclas según la invención conducen a buena penetración de la madera, secado rápido, baja propensión a la formación de manchas de agua, y reducida retención de suciedad cuando se usa para revestimiento de madera.

Se han obtenido particularmente buenos resultados cuando se han preparado mezclas de dispersiones acuosas de resinas **A** acrílicas y dispersiones acuosas del segundo polímero **B**, en las que se han combinado las composiciones e intervalos de parámetros preferidos según se reivindican en las reivindicaciones dependientes.

20

### Ejemplos

#### Ejemplo 1. Preparación de una resina acrílica

Se cargaron 800 g de agua desionizada en un recipiente de mezcla. Una mezcla de 102 g de un emulsionante (sal de sodio de un étersulfato de alcohol graso, Disponil®FES 32P, Cognis GmbH), y una mezcla monomérica que comprende 400 g de estireno, 400 g de metacrilato de metilo, 900 g de acrilato de butilo, 270 g de una disolución que comprende 67,5 g de metacrilato de 2-etil(2-oxoimidazolidin-1-ilo) y 202,5 g de metacrilato de metilo, y 30 g de ácido acrílico se añadió y agitó para formar una emulsión homogénea. Se cargó un reactor con 1.600 g de agua desionizada y 12,2 g del emulsionante mencionado antes, los contenidos se agitaron bien, y se calentaron a 80°C bajo una manta de nitrógeno. Se añadió con agitación una disolución iniciadora que comprende 36 g de agua y 4 g de peroxodisulfato de amonio, y a continuación, se añadió la pre-emulsión de monómero

30

durante cinco horas. La mezcla de reacción se mantuvo a continuación a 80°C durante una hora adicional, y a continuación se enfrió a 60°C. Los monómeros residuales se consumieron añadiendo una disolución adicional de iniciador de 1,14 g de hidroperóxido de terc-butilo y 6,68 g de agua, y una disolución de un agente reductor (1 g de la sal de sodio de ácido hidroximetanosulfínico con 19 g de agua) durante treinta minutos de post-reacción. La mezcla de reacción se enfrió a continuación a 30°C y se neutralizó añadiendo 16 g de una disolución de 25% de fuerza de amoníaco en agua (25 g de NH<sub>3</sub> en 100 g de la disolución). La dispersión resultante de resina acrílica tenía una viscosidad (medida a 23°C y 100 s<sup>-1</sup>) de 200 mPa.s, una fracción en masa de sólidos de 44%, un pH de 8,4, y un promedio en masa de tamaño de partícula de 110 nm.

## Ejemplo 2. Preparación de una resina de poliuretano de secado oxidativo

### 2.1 (Ácidos grasos injertados)

Se cargaron 71 g de ácido graso de aceite de linaza en un reactor y se calentó a 140°C. Se añadió continuamente una mezcla monomérica que consiste en 55 g de metacrilato de isobutilo, 10 g de para-metilestireno y 35 g de ácido metacrílico junto con 4 g de peróxido de diterc-butilo durante ocho horas. La mezcla se mantuvo a 140°C a continuación hasta que se había alcanzado una conversión a polímero de al menos 99%, como se ve por la fracción en masa de sólidos medidos. Finalmente, la mezcla de reacción se diluyó con xileno. La disolución tenía una fracción en masa de sólidos de 75%, y un número de ácido de 203 mg/g.

### 2.2 (Polialcohol)

Se cargaron 270 g de pentaeritritol, 150 g de anhídrido ftálico y 1.000 g de ácido graso de aceite de soja a un reactor y se calentó a 250°C. La mezcla se mantuvo en condiciones de esterificación, es decir, a una temperatura constante de 250°C con retirada de agua por destilación azeotrópica con xileno hasta que se había alcanzado un número de ácido de aproximadamente 4 mg/g o menor. El reactor se enfrió a continuación hasta aproximadamente 170°C, y se cargaron al reactor 1.000 g de la mezcla de ácido graso injertado del ejemplo 1. La mezcla se calentó hasta 205°C y se agitó a esta temperatura hasta que la mezcla era transparente (alrededor de veinte minutos). La mezcla de reacción se enfrió a continuación a 170°C, y el xileno residual se retiró por destilación a presión reducida hasta que se había alcanzado una fracción en masa de sólidos de al menos 99%. La mezcla se mantuvo a 170°C con agitación hasta que se alcanzó el número de ácido final de 50 mg/g y a continuación se enfrió. El número de hidroxilo de este polialcohol estaba en

el intervalo de 36 mg/g a 44 mg/g cuando se repite este ejemplo, con un promedio de 40 mg/g.

### 2.3 (Poliuretano)

Se cargaron 375 g del polialcohol del ejemplo 2.2 en un recipiente junto con 273 g de diisocianato de tetrametilmetaxilileno (TMXDI) y se calentó a 90°C. La mezcla de reacción resultante se agitó a esa temperatura hasta que la concentración de isocianato (fracción en masa de grupos isocianato en la mezcla de reacción) era 1,5%. El prepolímero se enfrió a 80°C, y se añadieron 24,5 g de trietilamina. Después de quince minutos de homogeneización, se añadieron 374 g de agua caliente (40°C) en cinco minutos y subsecuentemente a eso, se añadió una mezcla de 2,7 g de hidracina y 47 g de agua. El producto se agitó durante dos horas a la temperatura resultante y después de eso la formación de una dispersión de poliuretano con una fracción en masa de sólidos del 48% era completa. La dispersión tenía un número de ácido de 45 mg/g, un pH de una dispersión de 10% de fuerza en agua de 8,8, un tamaño medio de partícula de 130 nm, y una viscosidad dinámica de 900 mPa.s (medida a 23°C y una velocidad de cizalladura de 10 s<sup>-1</sup>).

### Ejemplo 3. Mezcla de poliuretano y resina alquídica

#### 3.1 Síntesis de un poliuretano

Se preparó una mezcla de 132,8 g de un poliésterdiol preparado de anhídrido ftálico y hexanodiol que tiene un número de hidroxilo de 56 mg/g, 5,0 g de un alcohol monohidroxilado de poliéter que tiene un número de hidroxilo de 26,2 mg/g y preparado de n-butanol, y una mezcla de 83 mol de óxido de etileno y 17 mol de óxido de propileno, 13,4 g de neopentilglicol, 20,6 g de ácido 2,2-dimetilpropiónico, y 90 g de N-metilpirrolidiona se calentó a 70°C con agitación. A esta mezcla, se añadieron 127,6 g de diisocianato de 4,4'-diclohexilmetano, y la mezcla resultante se agitó y calentó a 110°C durante una hora hasta que se llegó al contenido teórico de isocianato. La mezcla de reacción se enfrió a 70°C, y se añadieron 15,6 g de trietilamina. Después de agitar durante 15 minutos a 70°C, se añadieron 17,0 g de etanolamina y 50 g de n-metilpirrolidiona. Después de que la mezcla de reacción había llegado a 92°C debido a la reacción exotérmica, la mezcla se enfrió a 70°C y se agitó hasta que no se podían detectar más grupos NCO libres por espectroscopía de infrarrojos. Se añadieron a continuación 5,0 g del anterior alcohol monohidroxilado de poliéter en 50 g de N-metilpirrolidona, y la mezcla de reacción se agitó durante treinta minutos. Se añadieron a la mezcla 391,3 g de agua destilada con una temperatura de 50°C, y la dispersión resultante se agitó durante una hora. Se encontraron

los siguientes datos: un pH de 9,3, una fracción en masa de sólidos de 35%, una funcionalidad hidroxil media por molécula de 2, y una fracción en masa de grupos NH-CO de 13%.

### 3.2 Síntesis de una resina alquídica modificada con uretano

5 Se cargaron 200 g del ácido graso injertado del Ejemplo 2.1 en un reactor, junto con 67 g de trimetilolpropano, y 140 g de ácido graso de aceite de girasol, y se calentó a 175°C. La mezcla se mantuvo en condiciones de esterificación a una temperatura constante de 175°C con retirada de agua por destilación azeotrópica con xileno hasta que se había alcanzado un número de ácido de aproximadamente 65 mg/g. Todo el disolvente se retiró a continuación  
10 por destilación a presión reducida. En treinta minutos, se añadieron 55 g de diisocianato de toluileno a 70°C, elevándose al temperatura lentamente debido a la reacción exotérmica hasta 100°C. A esta temperatura, la reacción continuó hasta que se había alcanzado un índice de Staudinger de 8,5 cm<sup>3</sup>/g. Se añadió diisocianato adicional si era necesario, cuando se repite este experimento, teniendo cuidado de que no se dejó isocianato libre residual  
15 después de llegar al valor deseado del índice de Staudinger. A continuación, la resina sólida se emulsionó añadiendo 610 ml de agua y 15 g de una disolución acuosa de amoníaco de 25% de fuerza, dando una emulsión acuosa del aglomerante con una fracción en masa de sólidos de 40%, una viscosidad dinámica medida a 23°C y a una velocidad de cizalladura de 10 s<sup>-1</sup> de 3.500 mPa.s, un tamaño medio de partícula de 120 nm, un número de ácido de  
20 52 mg/g, y un pH de 8,8, medido a una fuerza de 10% en agua.

### 3.3 Preparación de una mezcla de poliuretano y resina alquídica

445 g de la dispersión de poliuretano del ejemplo 3.1 y 555 g de la dispersión de resina alquídica modificada con uretano del ejemplo 3.2 se agitaron durante treinta minutos en un hervidor de resina. Se obtuvo una dispersión homogénea.

## 25 Ejemplo 4. Ensayo de aplicación

4.1 Mezcla de la dispersión de poliuretano del ejemplo 2 y la dispersión de resina acrílica del ejemplo 1.

300 g de la dispersión acrílica del ejemplo 1 y 700 g de la dispersión de poliuretano del ejemplo 2 se mezclaron en un hervidor de resina con agitación hasta que se obtuvo una  
30 dispersión homogénea.

4.2 Mezcla del poliuretano/dispersión alquídica del ejemplo 3 y la dispersión de resina acrílica del ejemplo 1.

300 g de la dispersión acrílica del ejemplo 1 y 700 g de la dispersión de mezcla de poliuretano/dispersión alquídica del ejemplo 3 se mezclaron en un hervidor de resina con agitación hasta que se obtuvo una dispersión homogénea.

#### 4.3 dispersión de resina alquídica modificada con acrílico (comparativa)

- 5 Se preparó una dispersión de resina alquídica según el ejemplo 1.3, dispersión de resina B1 del documento US 5.698.625.

#### 4.4 Resultados del ensayo de aplicación

10 Las dispersiones según los ejemplos 4.1, 4.2, y 4.3 (comparativo) se formularon en forma de pinturas P1, P2 y P3 añadiendo, a 56 g de cada una de las dispersiones, 1,8 g de un pigmento rojo (Pigmento Rojo 101), 1,7 g de un pigmento amarillo (Pigmento Amarillo 42), 0,04 g de un pigmento negro (Pigmento Negro 7/77266), y 38 g de agua. En el caso de pinturas P1 y P2, se añadieron 0,6 g de una combinación emulsionable en agua libre de desecante de etoxilato de nonilfenol que comprende sales orgánicas de cobalto, litio y circonio, y se añadieron 0,9 g del mismo desecante a la pintura 4.3.

- 15 Estas pinturas se aplicaron en dos revestimientos con secado (7 días) después de cada aplicación a pino tratado a presión que tiene un humedad residual de menos de, o igual a, una fracción en masa de agua de 5%. En el primer revestimiento, se aplicó un grosor de película húmeda de 107  $\mu\text{m}$  (380 sq ft/gal), se secó durante 7 días, y a continuación se aplicó el segundo revestimiento con un grosor de película húmeda de 73  $\mu\text{m}$  (560 sq ft/gal),  
20 y se secó de nuevo durante 7 días.

La resistencia química contra vinagre, y agentes de blanqueo domésticos era buena en todos los casos, sobre pino revestido una sola vez (secado de 7 días). El tiempo de secado se determinó como el tiempo en el que no se retiró color después de secar el revestimiento el tiempo especificado:

	P1	P2	P3 (comp.)
Tiempo de secado – 1 <sup>er</sup> revestimiento	9 min	12 min	13 min
Tiempo de secado – 2 <sup>o</sup> revestimiento	9 min	11 min	18 min
Adhesividad residual después de secar	4	4	2
Adhesividad residual después de noventa minutos	4	4	2



La adhesividad se juzgó según la siguiente lista: 0: adherente; 1: fuerte adhesividad; 2: adhesividad; 3: adhesividad suave; 4: adhesividad muy suave; 5: sin adhesividad.

Adicionalmente al comportamiento de secado rápido encontrado en ambas pinturas de la invención P1 y P2 comparado con P3, se encontró una significativa e inesperada mejora en el comportamiento de retención de suciedad cuando se aplicaron dos revestimientos de pinturas P1, P2 y P3 cada una a pino tratado a presión, habiendo secado cada capa de pintura durante 7 días. Los paneles revestidos se precalentaron a continuación a 40°C (104°F), y se aplicó una suspensión de óxido de hierro rojo con un grosor de película húmeda de 73 µm (560 sq ft/gal) y se dejó reposar durante cuatro horas, a continuación se retiró la suspensión por lavado con agua y un cepillo, y se juzgó la superficie visualmente (5: sin daño; 4: daño muy ligero; 3: daño ligero; 2: daño y ligera decoloración; 1: daño y fuerte decoloración; 0: daño fuerte). La pintura P1 tenía una puntuación de 4 a 5, la pintura P2 tenía una puntuación de 3, y la pintura P3 (comparativa) tenía una puntuación de 2.

Estos datos confirman que las mezclas de aglomerante según la invención muestran resultados muy satisfactorios e inesperados particularmente para uso como pintura de cubierta.

## REIVINDICACIONES

1. Mezclas de al menos una dispersión **A** de resina acrílica y una segunda dispersión **B** que es al menos una dispersión **B1** de poliuretano y una mezcla **B2** de dispersiones, en las que la dispersión **B1** de poliuretano comprende, en su polímero, restos derivados de ácidos grasos injertados, y en las que la mezcla **B2** de dispersiones comprende una dispersión **B21** de poliuretano y una resina **B22** alquídica dispersa en agua.  
5
2. Las mezclas de la reivindicación 1, en las que las mezclas comprenden fracciones en masa de 20% a 70% de resinas **A** acrílicas, y de 80% a 30% del polímero de la segunda dispersión **B**, en las que las masas son siempre la masa de la resina sólida presente en la dispersión.  
10
3. Las mezclas de la reivindicación 1 o 2, en las que el polímero de la segunda dispersión **B** es una dispersión **B1** de poliuretano que comprende una fracción en masa de restos derivados de ácidos grasos injertados en el poliuretano de 12% a 40%.
4. Las mezclas de la reivindicación 1 o 2, en las que el polímero de la segunda dispersión **B** es una mezcla **B2** de una dispersión **B21** de poliuretano y una resina **B22** alquídica dispersa en agua, y en las que la fracción en masa de la resina alquídica en la suma de la masa de resina alquídica y resina de poliuretano es de 30% a 80%.  
15
5. Las mezclas de la reivindicación 4, en las que la resina **B22** alquídica dispersa en agua comprende restos derivados de ácidos grasos injertados, y en las que la fracción en masa de restos derivados de ácidos grasos injertados en la mezcla **B2** es de 12% a 40%.  
20
6. Las mezclas de la reivindicación 1, en las que la dispersión **A** acrílica tiene una temperatura mínima de formación de película de menos de 35°C, que corresponde a una temperatura de transición vítrea de hasta 30°C, un número de hidroxilo de 0 mg/g a 50 mg/g, y un número de ácido de 2 mg/g a 25 mg/g, que se obtienen por copolimerización en emulsión de al menos dos monómeros **A1** y **A2** olefínicamente insaturados.  
25
7. Las mezclas de la reivindicación 6, en las que los monómeros **A1** se seleccionan del grupo que consiste en monómeros **A1** olefínicamente insaturados seleccionados del grupo que consiste en
  - ésteres **A11** de ácidos carboxílicos olefínicamente insaturados con compuestos monohidroxilados tales como alcoholes alifáticos lineales, ramificados o cíclicos,  
30
  - compuestos **A12** aromáticos olefínicamente insaturados que tienen al menos un sustituyente alifático olefínicamente insaturado en un resto aromático derivado de

compuestos aromáticos opcionalmente sustituidos por retirada de un átomo de hidrógeno unido a un anillo aromático,

- ésteres **A13** olefínicamente insaturados de un alcohol alifático insaturado y un ácido carboxílico alifático saturado,

5 - éteres **A14** de la fórmula  $R^1-O-R^2$ , en la que tanto  $R^1$  como  $R^2$  son radicales alifáticos lineales o ramificados que tienen de uno a veinte átomos de carbono, y al menos uno de  $R^1$  y  $R^2$  es olefínicamente insaturado en cuyo caso el número de átomos de carbono es al menos dos,

10 - cetonas **A15** alifáticas insaturadas de la fórmula  $R^3-CO-R^4$ , en la que tanto  $R^3$  como  $R^4$  son radicales alifáticos lineales o ramificados o cíclicos que tienen de uno a veinte átomos de carbono, y al menos uno de  $R^3$  y  $R^4$  es olefínicamente insaturado en cuyo caso el número de átomos de carbono es al menos dos, y

15 - halogenoides y nitrilos **A16** alifáticos insaturados de la fórmula  $R^5-X$  en la que X es F, Cl, Br, I, o CN, y  $R^5$  es un radical alifático insaturado que tiene de dos a veinte átomos de carbono, en los que es también posible que más de un átomo de hidrógeno del compuesto  $R^5-H$  alifático olefínicamente insaturado esté sustituido por átomos o grupos X.

8. Las mezclas de la reivindicación 6 o 7, en las que los monómeros **A2** tienen funcionalidades adicionales además de ser olefínicamente insaturados, tales funcionalidades se seleccionan del grupo que consiste en ácido, hidroxilo, y amida de ácido, 20 en las que las funcionalidades pueden ser ácido carboxílico  $-COOH$ , ácido sulfónico  $-SO_2OH$ , ácido sulfúrico  $-O-SO_2OH$ , ácido fosfónico  $-PO(OH)_2$ , ácido fosfórico  $-O-PO(OH)_2$ , y las funcionalidades amida de ácido pueden ser aquellas de las amidas correspondientes.

9. Las mezclas de cualquier reivindicación precedente en las que la dispersión **B1** de 25 poliuretano acuoso comprende en su polímero un resto derivado de un isocianato polifuncional, un resto derivado de al menos un alcohol polihidroxilado que tiene al menos dos grupos hidroxilo, un resto derivado de al menos un ácido graso, y un resto derivado de un compuesto hidroxifuncional preparado de un ácido graso injertado que a su vez se prepara de un ácido graso que tiene al menos una insaturación olefínica, e injertado con una 30 mezcla de monómeros olefínicamente insaturados, mezcla que comprende al menos un monómero olefínicamente insaturado con funcionalidad ácido, en el que el ácido graso injertado tiene en promedio al menos 1,1 grupos ácido por molécula.

10. Las mezclas de cualquier reivindicación precedente de 1 a 8, en las que en la mezcla

**B2** de una dispersión **B21** de poliuretano y una resina **B22** alquídica dispersa en agua, la dispersión **B21** de poliuretano acuoso tiene una fracción en masa de sólidos de 30% a 65%, un número de hidroxilo de 20 mg/g a 200 mg/g, que corresponde a una funcionalidad hidroxil media a) de al menos 1,8 en las moléculas de poliuretano, b) una fracción en masa de grupos –NH-CO-, calculada con una masa molar de 43,02 g/mol, en el poliuretano de 5% a 25%, c) un contenido específico de grupos aniónicos químicamente incorporados en el poliuretano de 0 mmol/hg a 200 mmol/hg y d) una fracción en masa de unidades de óxido de etileno, calculada con una masa molar de 44,05 g/mol, de 0% a 25%, en el poliuretano, que se incorporan dentro de cadenas de poliéter terminales y/o laterales dentro del poliuretano, en las que los grupos c) o los grupos d), o ambos, están químicamente unidos dentro del poliuretano en una cantidad que es suficiente para mantener el poliuretano establemente disperso en agua.

11. Las mezclas de cualquier reivindicación precedente que adicionalmente comprenden un desecante.

12. Un método de uso de las mezclas de la reivindicación 1 para preparar una composición de revestimiento mezclando un desecante, y al menos uno de los pigmentos, desespumantes, agentes de nivelación, agentes antisedimentación, agentes antipelado, y agentes de control de arqueamiento, y aplicar la composición de revestimiento a un sustrato seleccionado del grupo que consiste en madera, cuero, papel, cartón, hormigón, y yeso.