

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 047**

51 Int. Cl.:

C09D 175/04 (2006.01)
C08G 18/08 (2006.01)
C08G 18/62 (2006.01)
C08G 18/66 (2006.01)
C08G 18/79 (2006.01)
C08G 18/12 (2006.01)
C08G 18/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.02.2007 PCT/EP2007/001070**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **16.08.2007 WO07090640**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.02.2007 E 07703347 (0)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 1987073**

54 Título: **Sistemas acuosos de dos componentes, procedimiento para su fabricación y su uso**

30 Prioridad:

10.02.2006 DE 102006006100

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

18.09.2018

73 Titular/es:

**BASF COATINGS GMBH (100.0%)
Glasuritstrasse 1
48165 Münster, DE**

72 Inventor/es:

**HUSTER, INGE;
LETTMANN, BERNHARD y
NIENHAUS, EGBERT**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 682 047 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

Sistemas acuosos de dos componentes, procedimiento para su fabricación y su uso

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a novedosos sistemas acuosos de dos componentes. Además, la presente invención se refiere a un procedimiento novedoso para la fabricación de sistemas acuosos de dos componentes. No menos importante, la presente invención se refiere al uso de novedosos sistemas acuosos de dos componentes y los sistemas acuosos de dos componentes fabricados de acuerdo con el procedimiento novedoso, para la fabricación de novedosos materiales curables acuosos.

Estado de la técnica

10 A partir del documento alemán DE 199 14 899 A1 se conocen sistemas de varios componentes, que sirven para la fabricación de materiales curables acuosos, en particular materiales acuosos para recubrimiento.

15 Los sistemas conocidos de varios componentes contienen un componente (I) aglutinante no acuoso, que contiene un copolimerizado de (met)acrilato fabricado de acuerdo con un procedimiento de copolimerización en varias etapas, con grupos funcionales isocianato reactivos como aglutinante y un poliéster hidrófobo, esencialmente no ramificado, de bajo peso molecular y/u oligomérico.

Además, los sistemas conocidos de varios componentes contienen un componente (II) de agente de entrecruzamiento no acuoso, que puede contener poliisocianato transformado en hidrofílico.

20 Además, los sistemas conocidos de varios componentes contienen un componente (III) acuoso, que puede contener por lo menos un aglutinante soluble en agua o dispersable en agua, elegido de entre el grupo consistente en copolimerizados de (met)acrilato, resinas de poliéster y poliuretanos.

Los materiales acuosos para recubrimiento fabricados a partir de los sistemas conocidos de varios componentes, en particular lacas claras, son homogéneos y estables. Entregan recubrimientos, en particular lacados claros, que exhiben un elevado brillo, una baja nubosidad, un buen flujo, una muy buena impresión óptica (apariciencia) y un elevado límite de cocción.

25 Sin embargo, en la fabricación de los materiales acuosos de recubrimiento de los sistemas conocidos de varios componentes, tienen que usarse todavía dispositivos como agitadores, para alcanzar de manera rápida una mezcla homogénea. En la práctica operacional de una operación de lacado, en particular una operación de lacado para lacado de reparación de autos es sin embargo necesario que el material acuoso de recubrimiento pueda ser fabricado también manualmente en pequeñas cantidades, rápidamente y de manera homogénea confiable,
30 mediante mezcla.

El documento WO 01/62814 A y WO 01/64766 A se refiere a mezclas de aglutinantes para esmaltes acuosos, consistentes en aglutinantes especiales dispersos en agua, compuestos que tienen varios grupos hidroxilo (dado el caso) solubles o dispersables en agua, poliisocianatos bloqueados y/o resinas de amino solubles o dispersables en agua y dado el caso otras sustancias solubles o dispersables en agua.

35 El documento WO 01/64770 A se refiere a mezclas de aglutinantes para esmaltes acuosos de poliisocianatos bloqueados especiales dispersos en agua, compuestos con varios grupos hidroxilo dispersables o solubles en agua, resinas de entrecruzamiento dado el caso solubles o dispersables en agua y dado el caso otras sustancias solubles o dispersables en agua.

Objetivo

40 Es objetivo de la presente invención preparar un novedoso sistema acuoso de dos componentes, que se fabrique de manera sencilla y muy bien reproducible.

45 Los nuevos sistemas acuosos de dos componentes deberían hacer posible fabricar rápidamente y de manera sencilla mediante mezcla manual, nuevos materiales acuosos curables, preferiblemente materiales acuosos curables por vía térmica o por vía térmica y con radiación actínica, en particular materiales acuosos para recubrimiento, adhesivos, masas para juntas y precursores para formas moldeadas y láminas, curables por vía térmica o por vía térmica y con radiación actínica.

50 Los novedosos materiales acuosos curables, preferiblemente los novedosos materiales acuosos curables por vía térmica o por vía térmica y con radiación actínica, en particular los nuevos materiales acuosos para recubrimiento, adhesivos, masas para juntas y precursores para formas moldeadas y láminas, curables por vía térmica o por vía térmica y con radiación actínica, deberían suministrar novedosos materiales curados, duroplásticos, preferiblemente

novedosos materiales duroplásticos, curados por vía térmica o por vía térmica y con radiación actínica, en particular novedosos recubrimientos, capas adhesivas, juntas, formas moldeadas y láminas curados por vía térmica o por vía térmica y con radiación actínica, que exhiben por lo menos el mismo perfil ventajoso de propiedades que los materiales duroplásticos curados del estado de la técnica, si no superan este perfil de propiedades.

5 La solución de acuerdo con la invención

De acuerdo con ello, se encontraron los sistemas acuosos de dos componentes, que contienen como componente (I) un componente acuoso aglutinante, que contiene

(A) por lo menos una dispersión secundaria, que contiene

10 (A1) por lo menos un copolimerizado soluble en agua o dispersable en agua, de (met)acrilato producible mediante una copolimerización en una etapa con por lo menos dos grupos funcionales isocianato reactivos y

(A2) por lo menos un poliéster hidrófobo, no ramificado de bajo peso molecular y/u oligomérico, con por lo menos dos grupos hidroxilo en la molécula, un número de OH de 56 a 500 mg de KOH/g, un número de ácido <10 mg de KOH/g y un promedio aritmético de peso molecular Mn de 300 a 2.000 Dalton; y

(B) por lo menos un aditivo; así como

15 como componente (II) por lo menos un componente de agente anhidro de entrecruzamiento, que contiene

(C) por lo menos un poliisocianato transformado en hidrofílico, el cual contiene por lo menos un grupo iónico ácido.

En lo sucesivo, los novedosos sistemas acuosos de dos componentes se denominan como »sistemas de acuerdo con la invención«.

20 Además se encontró el novedoso procedimiento para la fabricación de los sistemas de acuerdo con la invención, en el cual

25 (1) para la fabricación del(los) componente(s) (I) aglutinante(s) se dispersan en agua por lo menos un copolimerizado de (met)acrilato (A1) soluble en agua o dispersable en agua, producible mediante una copolimerización en varias etapas, con por lo menos dos grupos funcionales isocianato reactivos, por lo menos un poliéster (A2) hidrófobo, no ramificado, de bajo peso molecular y/u oligomérico con por lo menos dos grupos hidroxilo en la molécula, un número de OH de 56 a 500 mg de KOH/g, un número de ácido <10 mg de KOH/g y un promedio aritmético de peso molecular Mn de 300 a 2.000 Dalton; y por lo menos un aditivo (B) y

(2) para la fabricación del(los) componente(s) (II) de agente de entrecruzamiento se mezcla por lo menos un poliisocianato (C) transformado en hidrofílico, que contiene por lo menos un grupo iónico ácido, con por lo menos un solvente (B) orgánico inerte y se homogeneiza la mezcla resultante, después de lo cual

30 (3) el(los) componente(s) (I) aglutinante(s) y el(los) componente(s) (II) de agente de entrecruzamiento son almacenados separadamente uno de otro hasta el posterior uso.

En lo sucesivo, el novedoso procedimiento para la fabricación de los sistemas de acuerdo con la invención se denomina como »procedimiento de acuerdo con la invención«.

35 No menos importante, se encontró el novedoso uso de los sistemas de acuerdo con la invención y el sistema de acuerdo con la invención obtenido mediante el procedimiento de acuerdo con la invención, para la fabricación de novedosos materiales curables, el cual es denominado en lo sucesivo como »uso de acuerdo con la invención«.

De la descripción se desprenden otros objetos de la invención.

Ventajas de la invención

40 Respecto al estado de la técnica, fue sorprendente y no previsible para el experto, que el objetivo en el cual se basa la presente invención, podría ser solucionado mediante los sistemas de acuerdo con la invención, el procedimiento de acuerdo con la invención y el uso de acuerdo con la invención.

En particular, fue sorprendente que los sistemas de acuerdo con la invención en particular son producidos de manera sencilla y muy bien reproducible mediante el procedimiento de acuerdo con la invención.

45 Los sistemas de acuerdo con la invención hacen posible fabricar de manera rápida y sencilla mediante mezcla manual, novedosos materiales acuosos curables, preferiblemente novedosos materiales acuosos, curables por vía térmica o por vía térmica y con radiación actínica, en particular materiales para recubrimiento, adhesivos, masas para juntas acuosos, curables por vía térmica o por vía térmica y con radiación actínica, y precursores para partes

moldeadas y láminas.

Los materiales acuosos curables de acuerdo con la invención, preferiblemente los materiales acuosos de acuerdo con la invención curables por vía térmica o por vía térmica y con radiación actínica, en particular los materiales para recubrimiento, adhesivos, masas para juntas acuosos, curables por vía térmica o por vía térmica y con radiación actínica, y precursores para partes moldeadas y láminas de acuerdo con la invención entregaron novedosos materiales duroplásticos curados, preferiblemente novedosos materiales duroplásticos curados por vía térmica o por vía térmica y con radiación actínica, en particular novedosos recubrimientos, capas adhesivas, juntas, partes moldeadas y láminas duroplásticos curados por vía térmica o por vía térmica y con radiación actínica, que exhibían por lo menos el mismo perfil ventajoso de propiedades que los materiales duroplásticos curados del estado de la técnica, si no superaron de manera significativa este perfil de propiedades.

Descripción detallada de la invención

El sistema de acuerdo con la invención es un sistema de dos componentes.

El sistema de acuerdo con la invención contiene por lo menos un, en particular un componente (I) aglutinante acuoso.

El componente (I) aglutinante acuoso contiene por lo menos una, en particular una, dispersión (A) secundaria.

La dispersión (A) secundaria contiene por lo menos un, en particular un copolimerizado de (met)acrilato (A1) soluble en agua o dispersable en agua, que puede ser producido mediante una copolimerización de una etapa, en particular de dos etapas, con por lo menos dos grupos funcionales isocianato reactivos.

Preferiblemente, los grupos funcionales isocianato reactivos son elegidos de entre el grupo consistente en grupos hidroxilo, grupos tiol así como grupos amino primarios y secundarios. En particular se usan grupos hidroxilo.

Ejemplos de copolimerizados de (met)acrilato (A1) solubles en agua o dispersables en agua, adecuados, que pueden ser producidos mediante una copolimerización de una etapa, en particular de dos etapas, así como los procedimientos adecuados para su preparación son conocidos en detalle a partir de

- el documento alemán DE 199 14 899 A1, página 9, filas 22 a 25, en conjunción con página 9, fila 50, a página 13, fila 33, y

-el documento internacional 1997/14731, página 4 numerada a mano, filas 1 a 9, en conjunción con página 12 numerada a mano, fila 5, a página 22 numerada mano, fila 33.

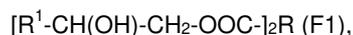
El contenido en la dispersión (A) secundaria acuosa de copolimerizado de (met)acrilato (A1) puede variar muy ampliamente y por ello se ajustan de manera notable los requerimientos al caso individual. Preferiblemente el contenido de (A1), referido en cada caso a (A), está en 10 a 60 % en peso, de modo preferencial 15 a 55 % en peso y en particular 20 a 50 % en peso.

Además, la dispersión (A) secundaria acuosa contiene por lo menos un, en particular un poliéster (A2) hidrófobo, no ramificado, de bajo peso molecular y/u oligomérico con por lo menos dos, preferiblemente cuatro y en particular tres grupos hidroxilo en la molécula, un número de OH de 56 a 500, preferiblemente 70 a 450, de modo preferencial 80 a 400 y en particular 100 a 300 mg de KOH/g, un número de ácido <10 y preferiblemente < 3 mg de KOH/g y un promedio aritmético de peso molecular Mn de 300 a 2.000 Dalton.

Preferiblemente los poliésteres (A2) hidrófobos de bajo peso molecular tienen un promedio aritmético de peso molecular de 300 a 1.000 Dalton, en particular 300 a 700 Dalton.

Preferiblemente los poliésteres (A2) hidrófobos oligoméricos tienen un promedio aritmético de peso molecular de 400 a 2.000 Dalton, de modo preferencial 450 a 1.500 Dalton, en particular de modo preferencial 600 a 1.200 Dalton y en particular 450 a 1.000 Dalton.

De modo preferencial, los poliésteres (A2) tienen la fórmula general F1:



en la que las variables tienen el siguiente significado:

R es radical sustituido o no sustituido divalente alcanodiilo C₁ a C₂₀, alquendiilo C₂ a C₂₀, cicloalcanodiilo o cicloalquendiilo C₄ a C₂₀, arilideno C₆ a C₁₂ o arilalquilo, arilalqueno, arilcicloalquilo, o arilcicloalqueno C₆ a C₂₀ divalente; o radical sustituido o no sustituido divalente alifático, cicloalifático, acíclico o cíclico olefínico insaturado, aromático, alifático-aromático, cicloalifático-aromático, acíclico-insaturado-aromático o cíclico-insaturado-aromático,

el cual contiene por lo menos un grupo éster de ácido carboxílico;

R¹ hidrógeno o un radical sustituido o no sustituido alquilo C₁ a C₂₀, alquenilo C₂ a C₂₀, cicloalquilo o cicloalquenilo C₄ a C₁₂, arilo C₆ a C₁₂ o arilalquilo, arilalquenilo, arilcicloalquilo, arilcicloalquenilo, alquilarilo, alquenilarilo, cicloalquilarilo, cicloalquenilarilo, alquilcicloalquilo, alquilcicloalquenilo, alquenilcicloalquilo, alquenilcicloalquenilo, cicloalquilalquilo, cicloalquenilalquilo, cicloalquilalquenilo o cicloalquenilalquenilo C₆ a C₂₀ monovalente.

De modo preferencial, el radical R contiene por lo menos un grupo hidroxilo.

El radical R¹ puede estar sustituido con por lo menos un sustituyente elegido de entre el grupo consistente en -F, -Cl, -Br, -I, -CN, -NO₂, -OH, -OR², -SH, -SR², -NH₂, -NHR², -N(NR²)₂ y/o -OOC-R², en los que la variable R² tiene el significado de las variables R¹, con excepción de hidrógeno.

10 De modo preferencial el radical R¹ es un grupo un metilo con sustitución simple.

En particular de modo preferencial el grupo metilo está sustituido de modo simple con -OOC-R², en el que el radical R² denomina un radical alquilo C₄ a C₁₂ ramificado.

Ejemplos de poliésteres (A2) hidrófobos adecuados así como del procedimiento para su fabricación son conocidos en detalle a partir del documento alemán DE 199 14 899 A1, página 3, fila 11, a página 8, fila 32.

15 El contenido en la dispersión (A) secundaria acuosa, de poliésteres (A2) hidrófobos puede variar ampliamente, de modo que puede ajustarse de manera notable a los requerimientos del caso individual. Preferiblemente, el contenido de (A2), referido en cada caso a (A), está en 1 a 30 % en peso, de modo preferencial 2 a 25 % en peso y en particular 3 a 20 % en peso.

20 En la dispersión (A) secundaria acuosa, la relación de copolimerizado de (met)acrilato (A1) a poliéster (A2) hidrófobo puede variar ampliamente y por ello se ajusta de manera notable a los requerimientos del caso individual. Preferiblemente la relación en peso (A1) : (A2) está en 7 : 1 a 3 : 1, de modo preferencial 6 : 1 a 3,5 : 1 y en particular 5,5 : 1 a 4 : 1.

La dispersión (A) secundaria acuosa contiene por lo menos un aditivo (B). Preferiblemente contiene por lo menos dos aditivos (B) y en particular por lo menos tres aditivos (B).

25 Preferiblemente se usan aditivos (B), como se usan comúnmente en materiales curables por vía térmica o por vía térmica y con radiación actínica, de modo preferencial materiales acuosos curables, en particular de modo preferencial materiales para recubrimiento, adhesivos, masas para juntas acuosas, y precursores para partes moldeadas y láminas, en particular de modo muy preferencial materiales acuosos para recubrimiento, en particular materiales de relleno, lacas base y lacas claras acuosas, en especial lacas claras acuosas.

30 En el marco de la presente invención se entiende por radiación actínica, la radiación electromagnética como infrarrojo cercano (NIR), luz visible, radiación UV, radiación Röntgen y, radiación, en particular radiación UV, y radiación corpuscular como radiación de electrones, radiación beta, radiación alpha, radiación de protones y radiación de neutrones, en particular radiación de electrones.

35 Preferiblemente el aditivo (B) o los aditivos (B) es o son elegidos de entre el grupo consistente en aglutinantes solubles en agua y dispersables en agua, curables por vía física, térmica, con radiación actínica y por vía térmica y con radiación actínica, que son diferentes de los aglutinantes (A1) descritos previamente, en particular poliuretanos; agentes de entrecruzamiento que son diferentes de los poliisocianatos (C) descritos anteriormente y reaccionan con el aglutinante justo a temperaturas > 100°C, agentes neutralizantes; solventes orgánicos, en particular solventes orgánicos miscibles en agua; diluyentes de reactivos curables por vía térmica, con radiación actínica y por vía térmica y con radiación actínica; pigmentos transparentes y opacos, que dan color, que dan efecto, y que dan color y efecto; materiales de relleno transparentes y opacos; nanopartículas; colorantes solubles con dispersión molecular; agentes protectores contra la luz; antioxidantes; neutralizantes; humectantes; emulsificantes; aditivos de deslizamiento; inhibidores de polimerización; catalizadores para el entrecruzamiento térmico; iniciadores por radicales termolábiles; fotoiniciadores y -coiniciadores; promotores de adherencia; agentes de fluidez; agentes auxiliares que forman película; agentes auxiliares de reología; agentes ignífugos; inhibidores de corrosión; ceras; agentes de secado; biocidas y agentes de opacidad.

Preferiblemente son usados en las cantidades eficaces corrientes y conocidas.

50 A partir del documento alemán DE 199 14 899 A1, página 14, fila 36, a página 16, fila 63, página 17, fila 7, a página 18, fila 13, página 18, filas 16 a 21, página 19, filas 10 a 22 y 30 a 61, se conocen ejemplos de aditivos (B) adecuados.

Una parte de los aditivos (B) puede estar presente como por lo menos un, en particular un, componente (III) de aditivo separado o en por lo menos un, en particular un componente (III) de aditivo separado.

5 Preferiblemente los aditivos (B) están presentes en el por lo menos un, en particular un, componente (I) y, en tanto no reduzcan por reacciones indeseadas la estabilidad al almacenamiento del componente (II) descrito previamente, también en el componente (II). De modo preferencial los aditivos (B), que pueden estar presentes en el componente (II), son en particular solventes (B) orgánicos inertes miscibles en agua.

La composición del componente (I) puede variar ampliamente y así puede ajustar de manera sobresaliente a los requerimientos del caso individual.

10 Preferiblemente el contenido de sólidos del componente (I) está en 10 a 70 % en peso, de modo preferencial 15 a 65 % en peso, en particular de modo preferencial 20 a 60 % en peso y en particular 25 a 55 % en peso, referido en cada caso a (I).

Aquí y en lo sucesivo se entiende por contenido de sólidos la suma de todos los constituyentes de un componente o de un material curable, que constituyen los cuerpos sólidos del material duroplástico curado.

15 Preferiblemente el componente (I) contiene, referido en cada caso a (I), 20 a 90 % en peso, de modo preferencial 25 a 85 % en peso, en particular de modo preferencial 30 a 80 % en peso y en particular 35 a 75 % en peso de la dispersión (A) secundaria acuosa.

Preferiblemente el componente (I) contiene, referido en cada caso a (I), 10 a 80 % en peso, de modo preferencial 15 a 75 % en peso, en particular de modo preferencial 20 a 70 % en peso y en particular 25 a 65 % en peso, de aditivos (B).

20 La fabricación del componente (I) ocurre en el marco del procedimiento de acuerdo con la invención preferiblemente mediante mezcla de los componentes (A) y (B) descritos anteriormente y homogenización de la mezcla resultante, con ayuda de agregados de mezcla adecuados, como recipientes con agitación, sistemas de disolución en línea, sistemas de dispersión rotor/estator, Ultraturrax, microfluidizador, homogeneizadores de alta presión o sistemas de dispersión de corriente en chorro.

25 El sistema de acuerdo con la invención contiene además por lo menos un, en particular un componente (II) anhidro de agente de entrecruzamiento.

El componente (II) de agente de entrecruzamiento contiene por lo menos un, en particular un, poliisocianato (C) transformado en hidrofílico, que contiene por lo menos un grupo iónico ácido.

30 El poliisocianato (C) transformado en hidrofílico es transformado en hidrofílico mediante grupos ácido iónicos hidrofílicos, en particular grupos iónicos de ácido sulfónico. De acuerdo con la invención la transformación en hidrofílico es mediante grupos iónicos, en particular grupos iónicos de ácido sulfónico.

A partir del documento alemán DE 199 14 899 A1, página 18, fila 40, a página 19, fila 9 se conocen ejemplos de poliisocianatos adecuados, que están transformados en hidrofílicos mediante los grupos iónicos precedentes y así forman el poliisocianato (C) transformado en hidrofílico.

35 En particular se usan poliisocianatos (C) alifáticos transformados en hidrofílicos.

40 El contenido en el componente (II) de agente de entrecruzamiento, de poliisocianato transformado en hidrofílico (C) puede variar ampliamente y así puede ajustarse ampliamente a los requerimientos del caso individual. Preferiblemente el contenido en el componente (II) de agente de entrecruzamiento, de poliisocianato (C) transformado en hidrofílico, referido en cada caso a (II), está en 5 a 90 % en peso, de modo preferencial 10 a 80 % en peso, en particular de modo preferencial 12 a 70 % en peso y en particular 15 a 60 % en peso.

45 Preferiblemente el componente (II) de agente de entrecruzamiento contiene aún por lo menos un, en particular un poliisocianato (D) no hidrofílico, en particular hidrófobo. A partir del documento alemán DE 199 14 899 A1, página 18, fila 40, a página 19, fila 9 se conocen ejemplos de poliisocianatos (D) adecuados. Entran en consideración también poliisocianatos, que aparte de grupos isocianato libres contienen aún grupos que pueden activarse con radiación actínica. A partir del documento europeo EP 0 928 800 A1 o el documento alemán DE 101 29 970 A1 se conocen ejemplos adecuados de poliisocianatos (D).

De acuerdo con la invención se prefiere cuando los poliisocianatos (C) transformados en hidrofílicos, que contienen por lo menos un grupo ácido, y los poliisocianatos (D) exhiben la misma estructura básica.

50 El contenido en el componente (II) de agente de entrecruzamiento de poliisocianato (D) no transformado en hidrofílico puede así mismo variar ampliamente y entonces ajustarse a los requerimientos del caso individual.

Preferiblemente el componente (II) de agente de entrecruzamiento contiene, referido en cada caso a (II), 10 a 95 % en peso, de modo preferencial 20 a 90 % en peso, en particular de modo preferencial 30 a 90 % en peso y en particular 40 a 85 % en peso de poliisocianato (D) no transformado en hidrofílico.

5 Preferiblemente el componente (II) de agente de entrecruzamiento contiene aún por lo menos un solvente (B) orgánico inerte, es decir un solvente orgánico que no contiene grupos funcionales isocianato reactivos.

10 El contenido en el componente (II) de agente de entrecruzamiento, de solvente (B) orgánico puede variar muy ampliamente y así puede ajustarse de manera notable a los requerimientos del caso individual. En general se añade sólo tanto solvente (B) orgánico, que el componente (II) de agente de entrecruzamiento exhibe una viscosidad ventajosamente baja para la mezcla manual. De modo preferencial el componente (II) de agente de entrecruzamiento contiene solvente (B) orgánico en una cantidad de 5 a 50 % en peso, en particular de modo preferencial 10 a 45 % en peso y en particular 15 a 40 % en peso, referido en cada caso a (II).

15 La fabricación del componente (II) de agente de entrecruzamiento ocurre en el marco del procedimiento de acuerdo con la invención mediante mezcla de sus componentes (C) y (B) descritos previamente, así como dado el caso (D), y homogenización de la mezcla resultante, en el que pueden usarse los agregados de mezcla descritos anteriormente.

20 Los componentes (I) y (II) resultantes del sistema de acuerdo con la invención así como dado el caso otros componentes (III) como por ejemplo componentes (III) de aditivos, son almacenados separadamente uno de otro hasta su uso de acuerdo con la invención. Cuando los componentes (I) y (II) así como dado el caso (III) contienen constituyentes que pueden ser activados con radiación actínica, los componentes en cuestión son almacenados al abrigo de radiación actínica.

En el marco del uso de acuerdo con la invención, los sistemas de acuerdo con la invención sirven para la fabricación de novedosos materiales acuosos, curables, que son denominados a continuación como »materiales de acuerdo con la invención«.

25 Para la fabricación de un material de acuerdo con la invención se mezclan mutuamente por lo menos un, en particular un, componente (I) aglutinante y por lo menos un, en particular un, componente (II) de agente de entrecruzamiento así como dado el caso un componente (III) de aditivos, dado el caso con exclusión de radiación actínica y se homogeneiza la mezcla resultante. Al respecto, se muestra como una ventaja muy particular del sistema de acuerdo con la invención, que sus componentes (I) y (II) así como dado el caso (III) pueden mezclarse mutuamente sin problema y rápidamente en forma manual y la mezcla resultante puede ser homogeneizada sin problema y rápidamente en forma manual.

30 En el uso de acuerdo con la invención, la relación en peso de componente (I) a componente (II) puede variar ampliamente y así ajustarse de manera notable a los requerimientos del caso individual. Preferiblemente se ajusta la relación en peso (I) : (II) de modo que la relación equivalente de grupos funcionales isocianato reactivos en (I) a los grupos isocianato en (II) está en 2 : 1 a 1 : 3, de modo preferencial 1,5 : 1 a 1 : 2,5, en particular de modo preferencial 1,2 : 1 a 1 : 2 y en particular 1,1 : 1 a 1 : 1,7.

35 Preferiblemente los materiales de acuerdo con la invención se usan como novedosos materiales de recubrimiento, adhesivos, masas para juntas y precursores para partes moldeadas y láminas, acuosos, curables por vía térmica o por vía térmica y con radiación actínica.

De modo preferencial se usan como materiales para recubrimiento, de acuerdo con la invención.

40 En particular de modo preferencial los materiales para recubrimiento de acuerdo con la invención son novedosos capas base, agentes de relleno, lacas base, materiales de cobertura superior y lacas claras, en particular lacas claras, curables por vía térmica o por vía térmica y con radiación actínica.

En el marco del uso de acuerdo con la invención, los materiales de acuerdo con la invención sirven para la fabricación de los materiales duroplásticos de acuerdo con la invención.

45 Preferiblemente los materiales duroplásticos de acuerdo con la invención son novedosos recubrimientos, capas adhesivas, juntas, partes moldeadas y láminas, en particular novedosos recubrimientos.

De modo preferencial los recubrimientos de acuerdo con la invención son novedosos lacados de fondo, lacados de relleno o capas base protectoras contra el golpe de piedras, lacas base, materiales de cubierta superior y lacas claras, en particular lacas claras.

50 Estos lacados de acuerdo con la invención pueden ser de una capa o de varias capas. Muy en particular de modo preferencial son de varias capas y pueden comprender al respecto por lo menos dos lacados, en particular por lo

menos un lacado por electroinmersión, por lo menos un lacado de relleno o capa base protectora contra el golpe de piedras así como por lo menos un lacado base y por lo menos un lacado claro o por lo menos un lacado de cobertura superior.

5 En particular de modo preferencial los lacados de varias capas de acuerdo con la invención comprenden por lo menos un lacado base y por lo menos un lacado claro.

Es de particular ventaja producir los lacados claros de los lacados de varias capas de acuerdo con la invención, a partir de las lacas claras de acuerdo con la invención.

10 Los lacados claros de acuerdo con la invención son la capa más exterior de los lacados de varias capas de acuerdo con la invención, que determinan esencialmente la impresión óptica total (aparición) y protegen los lacados base que dan color y/o que dan efecto, ante el daño mecánico y químico y el deterioro por radiación. Los lacados claros de acuerdo con la invención se prueban al respecto

- como en particular insensibles frente a exigencias mecánicas como tracción, elongación, impacto, arañazos o abrasión,

15 - como en particular resistentes contra la humedad (por ejemplo en forma de vapor de agua), solventes y sustancias químicas diluidas y

- como en particular estables frente a influencias ambientales como fluctuaciones de temperatura y radiación UV y exhiben

- un elevado brillo y

- una buena adherencia sobre diferentes sustratos.

20 No menos importante, después de su fabricación no exhiben amarillamiento.

Dependiendo del propósito de uso, los materiales de acuerdo con la invención son aplicados sobre sustratos temporales o permanentes.

25 Preferiblemente para la fabricación de láminas y partes moldeadas de acuerdo con la invención se usan sustratos temporales conocidos y comunes, como bandas metálicas y plásticas o cuerpos huecos de metal, vidrio, plástico, madera o cerámica, que pueden ser retirados fácilmente, sin que se deterioren las láminas y partes moldeadas de acuerdo con la invención.

Si las mezclas de acuerdo con la invención son usadas para la fabricación de recubrimientos, adhesivos y juntas, se usan sustratos permanentes.

De modo preferencial los sustratos comprenden

30 - agentes de locomoción para tierra, agua o aire operados con fuerza muscular, aire caliente o viento como bicicletas, carros manuales, botes de remos, veleros, globos aerostáticos, globos de gas o planeadores, así como partes de ellos,

35 - agentes de locomoción para tierra, agua o aire operados con fuerza motriz, como motocicletas, vehículos comerciales o automotores, en particular automóviles, cascos para uso sobre el agua o subacuáticos o aviones, así como partes de ellos,

- flotadores estacionarios, como boyas o partes de muelles

- estructuras en espacios interiores y exteriores,

- puertas, ventanas y muebles y

- cuerpos huecos de vidrio,

40 - partes industriales pequeñas, como tornillos, tuercas, tapas de aro o llantas,

- recipientes como bobinas, contenedores o embalajes,

- dispositivos electrotécnicos, como materiales de bobinado electrónico, por ejemplo bobinas,

- dispositivos ópticos,

- dispositivos mecánicos y
- aparatos blancos, como aparatos domésticos, hornos y radiadores.

Las láminas y partes moldeadas de acuerdo con la invención pueden servir así mismo como sustratos.

5 En particular los sustratos comprenden carrocerías de automóvil y partes de ellas. Los materiales de acuerdo con la invención o los recubrimientos de acuerdo con la invención fabricados a partir de ellos sirven al respecto preferiblemente para el primer lacado de carrocerías de automóviles (OEM) o el lacado de reparación de primeros lacados de acuerdo con la invención y no de acuerdo con la invención. Los primeros lacados de acuerdo con la invención, en particular los que contienen un lacado claro de acuerdo con la invención, tienen una sobresaliente capacidad para ser sobrelacados. Los lacados de reparación de acuerdo con la invención se adhieren de manera sobresaliente sobre los primeros lacados de acuerdo con la invención y no de acuerdo con la invención.

10 Desde el punto de vista del método, la aplicación de los materiales de acuerdo con la invención no exhibe ninguna particularidad, sino que puede ocurrir mediante todos los métodos de aplicación corrientes y conocidos, adecuados para la respectiva mezcla, como por ejemplo lacados por electroinmersión, rociado, atomización, aplicación con rasqueta, aplicación con brocha, vertido, mojado, goteo o aplicación con rodillos. Preferiblemente se usan métodos de aplicación de rociado.

15 En la aplicación se aconseja trabajar bajo exclusión de radiación actínica, cuando los materiales de acuerdo con la invención sean curables adicionalmente con radiación actínica.

20 Para la fabricación de los lacados de varias capas de acuerdo con la invención pueden usarse métodos húmedo-en-húmedo y superestructuras, como se conocen por ejemplo a partir de los documentos alemanes DE 199 30 067 A1, página 15, fila 23, a página 16, fila 36, o DE 199 40 855 A1, columna 30, fila 39, a columna 31, fila 48, y columna 32, filas 15 a 29. Es una ventaja muy esencial del uso de acuerdo con la invención, que en el fondo pueden fabricarse todas las capas de los lacados de varias capas de acuerdo con la invención, a partir de las mezclas de acuerdo con la invención.

25 El curado térmico de los materiales de acuerdo con la invención ocurre o comienza en general ya a baja temperatura.

30 En tanto el curado debiera ser acelerado mediante calentamiento, se recomienda respetar un tiempo de reposo o tiempo de ventilación. El tiempo de ventilación o tiempo de reposo puede tener una duración de 30 s a 2 h, preferiblemente 1 min a 1 h y en particular 1 a 45 min. El tiempo de reposo sirve por ejemplo para el progreso y para eliminar los gases de los materiales aplicados de acuerdo con la invención y para la evaporación de componentes volátiles, como solventes dado el caso presentes. La ventilación puede ser acelerada por una temperatura elevada y/o humedad reducida del aire.

35 El curado térmico de los materiales aplicados de acuerdo con la invención puede ser acelerado por ejemplo mediante la acción de un medio gaseoso, líquido y/o sólido caliente, como aire caliente, aceite caliente o rodillos calientes, o de radiación por microondas, luz infrarroja y/o infrarrojo cercano (NIR), preferiblemente después de un tiempo de reposo o tiempo de ventilación. De modo preferencial el calentamiento ocurre en un horno de circulación de aire o mediante irradiación con lámparas IR y/o NIR.

40 El curado con radiación actínica puede ser ejecutado con ayuda de los dispositivos y procedimientos corrientes y conocidos, como se describen por ejemplo en el documento alemán DE 198 18 735 A1, columna 10, filas 31 a 61, el documento alemán DE 102 02 565 A1, página 9, párrafo [0092], a página 10, párrafo [0106], el documento alemán DE 103 16 890 A1, página 17, párrafos [0128] a [0130], en el documento internacional WO 94/11123, página 2, filas 35, a página 3, fila 6, página 3, filas 10 a 15, y página 8, filas 1 a 14, o el documento de Estados Unidos US 6,743,466 B2, columna 6, fila 53, a columna 7, fila 14.

El curado de los materiales de acuerdo con la invención puede ser ejecutado también bajo amplia o total exclusión de oxígeno.

45 En el marco de la presente invención, es válido el oxígeno como ampliamente excluido, cuando su concentración en la superficie de la mezcla de acuerdo con la invención aplicada es < 21 % en volumen, preferiblemente < 18 % en volumen, de modo preferencial < 16 % en volumen, en particular de modo preferencial 14 % en volumen, muy en particular de modo preferencial 10 % en volumen y en particular < 6 % en volumen.

50 En el marco de la presente invención, es válido el oxígeno como totalmente excluido, cuando su concentración en la superficie está por debajo del límite de detección de los procedimientos de detección comunes y conocidos.

De modo preferencial la concentración de oxígeno es $\geq 0,001$ % en volumen, en particular de modo preferencial $\geq 0,01$ % en volumen, muy en particular de modo preferencial $\geq 0,1$ % en volumen y en particular $\geq 0,5$ % en volumen.

Las concentraciones deseadas de oxígeno pueden ser ajustadas mediante las medidas descritas en el documento alemán DE 101 30 972 C1, página 6, párrafos [0047] a [0052], o mediante la colocación de láminas.

5 Los materiales duroplásticos de acuerdo con la invención resultantes, de modo preferencial las láminas, partes moldeadas, recubrimientos, capas adhesivas y juntas de acuerdo con la invención, en particular de modo preferencial los recubrimientos de acuerdo con la invención, muy en particular de modo preferencial los lacados de fondo, lacados de relleno o capas base protectoras contra el golpe de piedras, lacados base, lacados con materiales de cubierta superior y lacados claros, en particular lacados claros de acuerdo con la invención, son
10 adecuados de manera sobresaliente para el recubrimiento, adhesión, sellamiento, envoltura y empaque de los sustratos con base o sin base descritos previamente, así como la unión en o el montaje en los sustratos con base o sin base descritas previamente.

Los sustratos de acuerdo con la invención resultantes, que están recubiertos con los recubrimientos de acuerdo con la invención, están unidos con los adhesivos de acuerdo con la invención, están sellados con los materiales para
15 juntas de acuerdo con la invención y/o están envueltos, empacados y/o unidos con láminas y/o partes moldeadas de acuerdo con la invención, exhiben sobresalientes propiedades de uso asociadas con una vida útil particularmente larga.

Ejemplos

Ejemplo 1 de fabricación

20 La fabricación de un poliéster (A2) hidrófobo

En un reactor de acero se colocaron 263 partes en peso de anhídrido hexahidroftálico y 114 partes en peso de trimetilolpropano y se calentó a 150°C. A continuación se dosificaron simultáneamente a la mezcla resultante, durante una hora, 423 partes en peso de Cardura® E10 (glicidiléster de ácido Versatigo®). La mezcla de reacción
25 resultante fue calentada a 150°C hasta que se alcanzó un número de ácido < 3 mg de KOH/g. A continuación se enfriaron a 100 °C los poliésteres (A2) hidrófobos resultantes y se disolvieron con metilisobutilcetona hasta un contenido de sólidos de 80 % en peso. La viscosidad de la disolución estuvo en 50 dPas (23°C).

Ejemplo 2 de fabricación

La fabricación de una dispersión (A) secundaria acuosa

30 En un reactor de acero, equipado con agitador, enfriador de reflujo y dos recipientes de adición, se colocaron previamente 127,5 partes en peso de metilisobutilcetona y se calentó bajo agitación a 110°C. Desde el primer recipiente de adición se añadieron a esta temperatura simultáneamente durante tres horas, una mezcla de monómeros de 25,3 partes en peso de estireno, 29,4 partes en peso de metilmetacrilato, 16,9 partes en peso de laurilmetacrilato, 38 partes en peso de hidroxietilmetacrilato y 33,7 partes en peso de butilmetacrilato, y desde el
35 segundo recipiente de adición se dosificó de manera homogénea una solución de 8,7 partes en peso tert-butilperoxietilhexanoato en 19,8 partes en peso de metilisobutilcetona. A continuación se realizó polimerización posterior durante una hora a 110°C.

Después de ello se dosificaron a esta temperatura simultáneamente con el comienzo durante 2,75 horas desde el primer recipiente de adición, una mezcla de monómeros de 10,9 partes en peso de estireno, 12,6 partes en peso de metilmetacrilato, 7,2 partes en peso de laurilmetacrilato, 40,2 partes en peso de hidroxietilmetacrilato, 14,5 partes
40 en peso de butilmetacrilato y 12,2 partes en peso de ácido acrílico y desde el segundo recipiente de adición se dosificaron durante 3,5 horas una solución de 5,8 partes en peso de tert.- butilperoxietilhexanoato en 23 partes en peso de metilisobutilcetona. La mezcla de reacción resultante fue sometida a polimerización posterior durante dos horas a 110°C, y resultó una solución de copolimerizado de metacrilato (A1).

A la solución del copolimerizado de metacrilato (A1) se añadieron 68,4 partes en peso de la solución de poliéster (A2) hidrófobo del ejemplo 1 de fabricación, 6,7 partes en peso de dimetiletanolamina y 11,5 partes en peso de trietanolamina. Se dispersó la mezcla resultante, a 80°C en 110 partes en peso de agua desionizada. La dispersión
45 resultante fue mantenida durante dos horas a 80°C. A continuación se añadieron 360 partes en peso de agua desionizada, y se separó la metilisobutilcetona por destilación al vacío.

La dispersión (A) secundaria resultante fue ajustada con agua desionizada a un contenido de sólidos de 40 % en
50 peso. Exhibía un valor de pH de 7,5 y un número de ácido de 39 mg de KOH/g de resina sólida.

Ejemplo 3 de fabricación

La fabricación de una dispersión (B) acuosa de resina de poliuretano

5 En un reactor de acero se pesaron 297,2 partes en peso de neopentilglicoléster de ácido hidroxipiválico, 32,8 partes en peso de anhídrido ftálico, 5,7 partes en peso de 2 -butil-2-etilpropanodiol-1,3, 133,5 partes en peso de neopentilglicol, 346,4 partes en peso de ácido isoftálico y 11,2 partes en peso de ciclohexano (vehículo). Se calentó bajo agitación la mezcla resultante, en lo cual se eliminó de manera continua el agua de condensación, hasta alcanzar un número de ácido de 3,5 mg de KOH/g. Se enfrió a 60 °C el poliesterdiol resultante y se disolvió con metiletilcetona hasta un contenido de sólidos de 80 % en peso.

10 En un reactor de acero adecuado para la síntesis de poliuretano se colocaron previamente 264,7 partes en peso de la solución de poliesterdiol, 2,3 partes en peso de 2-butil-2-etilpropanodiol-1,3, 24,4 partes en peso de ácido dimetilolpropiónico y 112,4 partes en peso de m-tetrametilxililidendiisocianato y bajo agitación se calentó a 82°C, hasta alcanzar un contenido constante de isocianato. A continuación se añadieron 36,2 partes en peso de trimetilolpropano, y se calentó la mezcla de reacción resultante hasta que ya no eran detectables grupos isocianato.
15 Después de la adición de 44,5 partes en peso de metiletilcetona se neutralizó la resina (B) de poliuretano con 13 partes en peso de dimetiletanolamina y se dispersó a 60°C en 480 partes en peso de agua desionizada. A continuación se separó por destilación al vacío la metiletilcetona.

Se ajustó con agua desionizada la dispersión (B) de poliuretano secundaria resultante hasta un contenido de sólidos de 40 % en peso. Exhibía un valor de pH de 7,2 y un número de ácido de 30 mg de KOH/g de resina sólida.

Ejemplo 1

20 La fabricación de un sistema de dos componentes

1.1 La fabricación de un componente (I)

El componente (I) fue fabricado mediante mezcla de los siguientes constituyentes, en el orden indicado y mediante homogeneización de la mezcla resultante:

- 60 partes en peso de la dispersión (A) secundaria acuosa de acuerdo con el ejemplo 2 de fabricación,
- 25 - 25 partes en peso de la dispersión (B) de resina de poliuretano de acuerdo con el ejemplo 3 de fabricación,
- 0,8 partes en peso de un agente (B) espesante a base de poliuretano (Dapral® 210T, al 10 por ciento en agua desionizada),
- 2,5 partes en peso de butilglicolacetato (B),
- 3,0 partes en peso de butilglicol (B),
- 30 - 3,0 partes en peso de un humectante (B) (Deuterol® 201E),
- 0,3 partes en peso de un agente (B) de fluidez a base de un polidimetilsiloxano (Byk® 331) modificado con poliéter,
- 0,2 partes en peso de un agente de fluidez a base de un copolímero (B) de siloxano-óxido de polialquileño (Silwet® L 7604),
- 35 - 0,2 partes en peso de un captor (B) reversible de radicales (HALS; Tinuvin® 292),
- 0,2 partes en peso de una sustancia (B) que absorbe UV (Tinuvin® 384-2) y
- 4,8 partes en peso de agua desionizada.

El componente (I) resultante era estable al almacenamiento y pudo ser transportado sin problema.

1.2 La fabricación de un componente (II)

40 El componente (II) fue fabricado mediante mezcla de los siguientes constituyentes, y homogeneización de la mezcla resultante:

- 32 partes en peso de un poliisocianato (D) hidrófobo a base de un trímero de hexametilendiisocianato (Desmodur® XP2410),

- 38 partes en peso de un poliisocianato (C) transformado en hidrofílico a base de un trímero de hexametildiisocianato (Bayhydur® XP2570) y

- 30 partes en peso de butilglicolacetato (B).

El sistema de dos componentes fue completamente estable y pudo ser transportado sin problema.

5 Ejemplo 2

La fabricación de una laca clara acuosa

10 La laca clara acuosa fue fabricada mediante mezcla manual de 100 partes en peso del componente (I) del ejemplo 1.1 con 29 partes en peso del componente (II) del ejemplo 1.2. La laca clara acuosa resultante fue mezclada de manera homogénea ya después de corto tiempo. Se ajustó la **XX** mediante adición de 30 partes en peso de agua desionizada, a viscosidad de inyección. Exhibía un tiempo de procesamiento orientado a la práctica, de varias horas.

Ejemplo 3

La fabricación de un lacado de varias capas que da efecto

15 Chapas de acero fosfatadas recubiertas con un lacado por electroinmersión y un lacado de relleno, fueron recubiertas con una laca a base acuosa que da efecto metálico, de acuerdo con el documento internacional WO 1987/003829, de modo que resultó un espesor de capa de película seca de 12 a 15 µm. Se secaron las capas de laca a base de agua, durante 5 minutos a temperatura ambiente y durante 10 minutos a 60°C.

20 Se aplicó la laca clara de acuerdo con el ejemplo 2, en dos pasos de rociado con 4 minutos de tiempo intermedio de ventilación, de manera homogénea sobre las capas de laca a base de agua, de modo que resultó un espesor de capa de película seca de 50 µm.

Para la determinación del límite de cocción se aplicó la laca clara de acuerdo con el ejemplo 2 en forma de cuña sobre las capas de laca a base de agua.

Se ventilaron las capas de laca clara resultantes durante 10 minutos a temperatura ambiente y durante 45 minutos a 60°C en un horno con circulación de aire.

25 Los lacados resultantes de varias capas, que comprendían en cada caso un lacado por electroinmersión, un lacado de relleno, un lacado base metálico y un lacado claro, exhibían las siguientes propiedades técnicas de aplicación:

Brillo (20°) de acuerdo con DIN 67530: 87 unidades;

Nubosidad (20°) de acuerdo con DIN 67530: 11,4 unidades;

Impresión óptica total (visual): clara;

30 Humectación del lacado base: bueno; y

Límite de cocción: 85 µm.

REIVINDICACIONES

1. Sistema acuoso de dos componentes, que contiene
como componente (I) por lo menos un componente aglutinante acuoso, que contiene
(A) por lo menos una dispersión secundaria, que contiene
- 5 (A1) por lo menos un copolimerizado de (met)acrilato soluble en agua o dispersable en agua, que puede ser producido mediante una copolimerización en varias etapas, con por lo menos dos grupos funcionales isocianato reactivos y
- (A2) por lo menos un poliéster hidrófobo, no ramificado, de bajo peso molecular y/u oligomérico con por lo menos dos grupos hidroxilo en la molécula, un número de OH de 56 a 500 mg de KOH/g, un número de ácido <10 mg de
10 KOH/g y un promedio aritmético de peso molecular M_n de 300 a 2.000 Dalton; y
- (B) por lo menos un aditivo; así como
como componente (II) por lo menos un componente anhidro de agente de entrecruzamiento, que contiene
(C) por lo menos un poliisocianato transformado en hidrofílico, el cual contiene por lo menos un grupo iónico ácido.
2. Sistema acuoso de dos componentes de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los grupos
15 funcionales isocianato reactivos de copolimerizado (A1) de (met)acrilato son elegidos de entre el grupo consistente en grupos hidroxilo, grupos tiol así como grupos amino primarios y secundarios.
3. Sistema acuoso de dos componentes de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque el poliéster
(A2) exhibe la fórmula general F1
- $$[R^1-CH(OH)-CH_2-OOC-]_2R \text{ (F1),}$$
- 20 en la que las variables tienen el siguiente significado:
- R es radical sustituido o no sustituido divalente alcanodiilo C_1 a C_{20} , alquendiilo C_2 a C_{20} , cicloalcanodiilo o cicloalquendiilo C_4 a C_{20} , arilideno C_6 a C_{12} o arilalquilo, arilalqueniilo, arilcicloalquilo, o arilcicloalqueniilo C_6 a C_{20} divalente; o radical sustituido o no sustituido divalente alifático, cicloalifático, acíclico o cíclico olefínico insaturado, aromático, alifático-aromático, cicloalifático-aromático, acíclico-insaturado-aromático o cíclico-insaturado-aromático,
25 el cual contiene por lo menos un grupo éster de ácido carboxílico;
- R^1 hidrógeno o un radical sustituido o no sustituido monovalente alquilo C_1 a C_{20} , alqueniilo C_2 a C_{20} , cicloalquilo o cicloalqueniilo C_4 a C_{12} , arilo C_6 a C_{12} o arilalquilo, arilalqueniilo, arilcicloalquilo, arilcicloalqueniilo, alquilarilo, alqueniilarilo, cicloalquilarilo, cicloalqueniilarilo, alquilcicloalquilo, alquilcicloalqueniilo, alquencilcicloalquilo, alquencilcicloalqueniilo, cicloalquilalquilo, cicloalqueniilalquilo, cicloalquilalqueniilo o cicloalqueniilalqueniilo C_6 a C_{20} .
- 30 4. Sistema acuoso de dos componentes de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el radical R contiene por lo menos un grupo hidroxilo.
5. Sistema acuoso de dos componentes de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado porque el radical R^1 está sustituido con por lo menos un sustituyente, elegido de entre el grupo consistente en -F, -Cl, -Br, -I, -CN, -
35 NO_2 , -OH, -OR², -SH, -SR², -NH₂, -NHR², -N(NR²)₂ y/o -OOC-R², en los que la variable R² tiene el significado de las variables R¹, con excepción de hidrógeno.
6. Sistema acuoso de dos componentes de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque el radical R¹ es un grupo metilo con sustitución individual.
7. Sistema acuoso de dos componentes de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el grupo metilo tiene sustitución sencilla con -OOC-R², en el que el radical R² define un radical alquilo C_4 a C_{12} ramificado.
- 40 8. Sistema acuoso de dos componentes de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el aditivo (B) es elegido de entre el grupo consistente en aglutinantes solubles en agua y dispersables en agua, curables por vía física, térmica, con radiación actínica y por vía térmica y con radiación actínica, que son diferentes de los aglutinantes (A1) descritos previamente; agentes de entrecruzamiento que son diferentes de los poliisocianatos (C) y reaccionan con el aglutinante justo a temperaturas > 100°C, agentes neutralizantes; solventes orgánicos; diluyentes de reactivos curables por vía térmica, con radiación actínica y por vía térmica y con radiación actínica; pigmentos transparentes y opacos, que dan color, que dan efecto, y que dan color y efecto; materiales de
45 relleno transparentes y opacos; nanopartículas; colorantes solubles con dispersión molecular; agentes protectores

- 5 contra la luz; antioxidantes; neutralizantes; humectantes; emulsificantes; aditivos de deslizamiento; inhibidores de polimerización; catalizadores para el entrecruzamiento térmico; iniciadores por radicales termolábiles; fotoiniciadores y -coiniciadores; promotores de adherencia; agentes de fluidez; agentes auxiliares que forman película; agentes auxiliares de reología; agentes ignífugos; inhibidores de corrosión; ceras; agentes de secado; biocidas y agentes de opacidad.
9. Sistema acuoso de dos componentes de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque los aglutinantes solubles en agua dispersables en agua, curables por vía física, térmica, con radiación actínica y por vía térmica y con radiación actínica, que son diferentes de los aglutinantes (A1), son poliuretanos.
- 10 10. Sistema acuoso de dos componentes de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el por lo menos un grupo ácido del poliisocianato (C) transformado en hidrofílico, es un grupo ácido sulfónico.
11. Sistema acuoso de dos componentes de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el componente (II) de agente de entrecruzamiento contiene por lo menos un solvente (B) orgánico inerte.
12. Sistema acuoso de dos componentes de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el componente (II) de agente de entrecruzamiento contiene por lo menos un poliisocianato (D) hidrófobo.
- 15 13. Procedimiento para la fabricación de sistemas acuosos de dos componentes de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque
- (1) para la fabricación del(los) componente(s) (I) aglutinante(s) se dispersan en agua por lo menos un copolimerizado de (met)acrilato (A1) soluble en agua o dispersable en agua, producible mediante una copolimerización en varias etapas, con por lo menos dos grupos funcionales isocianato reactivos, por lo menos un poliéster (A2) hidrófobo, no ramificado, de bajo peso molecular y/u oligomérico con por lo menos dos grupos hidroxilo en la molécula, un número de OH de 56 a 500 mg de KOH/g, un número de ácido <10 mg de KOH/g y un promedio aritmético de peso molecular Mn de 300 a 2.000 Dalton; y por lo menos un aditivo (B) y
- 20 (2) para la fabricación del(los) componente(s) (II) de agente de entrecruzamiento se mezcla por lo menos un poliisocianato (C) transformado en hidrofílico, que contiene por lo menos un grupo iónico ácido, con por lo menos un solvente (B) orgánico inerte y se homogeneiza la mezcla resultante, después de lo cual
- 25 (3) el(los) componente(s) (I) aglutinante(s) y el(los) componente(s) (II) de agente de entrecruzamiento son almacenados separadamente uno de otro hasta el posterior uso.
14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque para la fabricación del(los) componente(s) (II) de agente de entrecruzamiento se añade aún por lo menos un poliisocianato (D) hidrófobo.
- 30 15. Uso de los sistemas acuosos de dos componentes de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12 y de los sistemas acuosos de dos componentes fabricados según el procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 13 o 14, para la fabricación de materiales acuosos curables.
16. Uso de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque los materiales acuosos curables son curables por vía térmica o por vía térmica y con radiación actínica.
- 35 17. Uso de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque como radiación actínica se usa radiación UV y/o radiación de electrones.