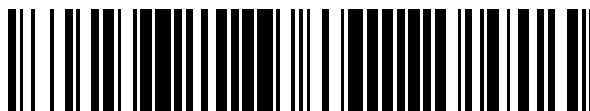


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 337**

51 Int. Cl.:

C09D 5/00 (2006.01)

C09D 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2009 E 09710155 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2012 EP 2245097**

54 Título: **Composición de revestimiento acuosa, procedimiento para su preparación y utilización de la misma**

30 Prioridad:

15.02.2008 DE 102008009481

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

15.03.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LÜER, INGO y
WEGNER, EGON**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 398 337 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

Composición de revestimiento acuosa, procedimiento para su preparación y utilización de la misma

- 5 La presente invención se refiere a una nueva composición de revestimiento acuosa. La invención también se refiere a un procedimiento para la preparación de la composición de revestimiento. Por otro lado, la invención se refiere a la utilización de la composición de revestimiento.
- Son conocidos métodos para revestir sustratos con varias capas de revestimiento superpuestas, en particular en el lacado de automóviles, pero también en otros sectores donde se desean obtener revestimientos de efecto decorativo y al mismo tiempo que otorguen una alta protección contra la corrosión.
- 10 Preferentemente, los lacados multicapa se aplican de acuerdo con el denominado procedimiento de "capa base-capa transparente" (basecoat-clearcoat), esto es, se aplica previamente una laca base pigmentada y, después de un corto tiempo de secado al aire sin paso de ahornado (procedimiento húmedo sobre húmedo), se sobrelaca con una capa de laca transparente. A continuación se ahornan juntas la laca base y la laca transparente.
- El procedimiento capa base-capa transparente tiene una importancia especial en la aplicación de las lacas con efectos metálicos para automóviles.
- 15 Debido a razones económicas y ecológicas se ha intentado utilizar composiciones de revestimiento base acuosas en la preparación de revestimientos multicapa.
- Las composiciones de revestimiento para la realización de estas capas base deben procesarse según el procedimiento "húmedo sobre húmedo", actualmente usual y racional, es decir, debe ser posible aplicar sobre las mismas una capa cubriente transparente después de un tiempo de secado previo lo más corto posible y sin el paso de ahornado, sin que se presenten defectos en el aspecto visual, defectos como por ejemplo las llamadas "picaduras".
- 20 Por otro lado, la laca tiene que tener una estabilidad suficiente de almacenamiento. Un ensayo usual consiste en el almacenamiento del material a 40°C.
- En cuanto a las lacas de efecto metálico del tipo capa base – capa transparente deben solucionarse además otros problemas. El efecto metálico depende decisivamente de la orientación de las partículas de los pigmentos metálicos en la película de laca. Por ello, una laca base de efecto metálico procesada según el procedimiento "húmedo sobre húmedo" debe proporcionar películas de laca donde los pigmentos metálicos, después de la aplicación, presenten una orientación espacial favorable, donde esta orientación quede fijada rápidamente de forma que no puedan verse afectadas por el subsiguiente desarrollo del proceso de lacado. Para la caracterización de los efectos metálicos, son parámetros adecuados la luminosidad del tono y el índice Flop.
- 25 De la descripción de la DE 40 28 386 A1 se conocen composiciones de revestimiento diluibles en agua que contienen como ligante una resina de poliuretano diluible en agua, partículas de pigmento, un diluyente y una poliamida como agente auxiliar de reología. Estas lacas tienen un efecto metálico insuficiente y una gran tendencia a la sedimentación después de almacenamiento a temperaturas elevadas (40°C).
- La US 2004/0039097 A1 describe una laca metálica acuosa que también contiene poliamidas como agente reológico auxiliar.
- 35 La EP 1 153 989 A1 proporciona una composición de revestimiento metálica de base acuosa compuesta, además de por la composición de resina y pigmento, de un silicato metálico y una resina de poliamida como agente reológico auxiliar. La presencia de filosilicatos, sin embargo, puede resultar en picaduras, dependiendo de la combinación de ligantes.
- 40 El objeto de la presente invención es proporcionar una nueva composición de revestimiento que no presente las desventajas de la técnica actual. Estas composiciones tienen mejores características de aplicación. Así, por ejemplo, se reduce la formación de picaduras sin que se vea negativamente afectado el efecto metálico. Además, se garantiza la estabilidad de sedimentación de la composición.
- Los conceptos "picaduras" y "efecto metálico" son bien conocidos por el técnico y se definen, por ejemplo, en Römpp Lexikon, Lacke und Druckfarben, Editorial Georg Thieme, 1998.
- 45 Sorprendentemente se ha descubierto que este objeto se puede alcanzar gracias a una combinación de poliamidas y ácidos poli(met)acrílicos como agente auxiliar de reología.
- Así, el objeto de la presente invención es una composición de revestimiento acuosa que comprende al menos una composición de resina adecuada para la composición de revestimiento acuosa y, como agente reológico auxiliar, al menos una poliamida y al menos un espesante de acrilato basado en ácido poli(met)acrílico, donde la proporción en masa poliamida:espesante acrilato oscila de 10:1 a 3:1. Preferentemente, el espesante acrilato es un ácido poliacrílico.
- 50

Los ácidos poli(met)acrílicos son compuestos usuales y conocidos y son vendidos, por ejemplo, por la firma Ciba Speciality Chemicals bajo la marca Viscsdex®.

5 Con el término "poliamidas" se entienden compuestos orgánicos que contienen al menos dos estructuras amida en su molécula. Tales compuestos pueden prepararse por reacción de ácidos policarboxílicos con poliaminas y/o monoaminas o por reacción de poliaminas con ácidos mono- y/o policarboxílicos. Preferentemente se utilizan poliamidas obtenidas por reacción de poliaminas con ácidos grasos, en particular poliamidas obtenidas por reacción de poliaminas con ácidos grasos de 16 a 20 átomos de C por molécula. Con especial preferencia se utiliza el producto de reacción de ácido 12-hidroxiesteárico y 1,8-hexanodiamina. Los espesantes de poliamida adecuados se puede conseguir comercialmente, por ejemplo bajo el nombre comercial Diaparlón® AQ 630 (de Kusumoto, Japón).

10 Las composiciones de revestimiento según la invención contienen normalmente del 0,5 al 15% en peso, con respecto al cuerpo sólido total de ligantes, de un agente auxiliar de reología. En caso de que no se incluyan pigmentos metálicos, se utiliza del 0,5 al 1,0% en peso, preferentemente del 1,6 al 8% en peso, con respecto al cuerpo sólido total de ligantes, de un agente auxiliar de reología. En las composiciones de revestimiento que contienen pigmentos metálicos, se utiliza del 2 al 15% en peso, preferentemente del 4 al 12% en peso, con respecto al cuerpo sólido total de ligantes, del agente
15 auxiliar de reología.

La proporción en peso poliamida:espesante de acrilato es aquí de 10:1 a 3:1, preferentemente de 7:1 a 3:1.

Las composiciones de revestimiento según la invención pueden contener al menos otro agente auxiliar de reología. Preferentemente, este agente auxiliar de reología se selecciona de entre el grupo consistente en espesantes asociativos basados en poliuretano, espesantes acetobutirato de carboximetilcelulosa, silicatos metálicos y ácido silícico.
20 Preferentemente, el otro agente auxiliar de reología es un silicato metálico.

La proporción en peso entre las partes sólidas poliamida:espesante de acrilato y el espesante adicional es aquí de 12:1:1 a 1:0,5:1, preferentemente de 7:1:1 a 3:0,5:1.

Preferentemente, el silicato metálico se selecciona de entre el grupo de las esmectitas. Con especial preferencia, se eligen esmectitas del grupo de las montmorillonitas y hectoritas, en particular montmorillonitas y hectoritas de entre el
25 grupo de silicatos de magnesio-aluminio y filosilicatos de sodio-magenisio, así como de litio-flúor-magnesio-sodio. Los filosilicatos inorgánicos son comercializados, por ejemplo, por la firma Rockwood bajo la marca Laponite®. El contenido en peso del silicato metálico es preferentemente no superior al 2,5% en peso con respecto al sólido total de ligantes.

El espesante asociativo basado en poliuretano se describe por ejemplo en la DE 199 46 574 A1. Los espesantes asociativos basado en poliuretano también son compuestos usuales y conocidos, y son comercializados, por ejemplo,
30 por la firma Hankal bajo la marca Nopco®. Los espesantes de acetobutirato de carboximetilcelulosa son comercializados, por ejemplo, por la firma Eastman bajo el nombre CMCAB 641-0,2, los ácidos silícicos se comercializan, por ejemplo, por la firma Evonik bajo el nombre de Aerosil®.

Las composiciones de revestimiento según invención pueden incluir también otros aditivos usuales, tales como
35 materiales de carga, plastificantes, estabilizantes, reticulantes, dispersantes, agentes de nivelación, antiespumantes y catalizadores, bien individualmente o en combinación.

Las composiciones de revestimiento según la invención pueden contener al menos un pigmento colorante y/o de efecto decorativo. Como ejemplos se citan dióxido de titanio, grafito, hollín, azul de ftalocianina, óxido de cromo e imida de ácido perilentetracarboxílico. Preferentemente, los pigmentos de color o de efecto decorativo se seleccionan de entre el
40 grupo consistente en pigmentos orgánicos e inorgánicos, de color, de relleno, de control de reología, de efecto óptico, conductores eléctricos, apantallantes magnéticos y fluorescentes, pigmentos metálicos o polvo metálico, materiales de carga orgánicos e inorgánicos, transparentes o cubrientes y nanopartículas. Es preferente una composición de revestimiento con contenido en pigmentos metálicos. Con especial preferencia, el pigmento metálico se selecciona de entre el grupo consistente en aluminio, oxiclورو de bismuto, mica, mica recubierta de óxido de titanio, mica recubierta de óxido de hierro, óxido de hierro con contenido en mica, ácido silícico recubierto de óxido de titanio, aluminio recubierto de óxido de titanio, ácido silícico recubierto de óxido de hierro y aluminio recubierto de óxido de hierro. En la
45 medida en que las composiciones de revestimiento según la invención incluyen otros pigmentos de color, además de los pigmentos metálicos, se elige el tipo y la cantidad de éstos de forma que no se vea afectado el efecto metálico deseado. El contenido en peso de polvo metálico con respecto al sólido total de ligantes es del 32% en peso, preferentemente 12 al 28% en peso.

50 La invención también incluye composiciones de revestimiento sin pigmentos metálicos. Estas composiciones se denominan lacas base lisas o lacas cubrientes lisas.

Las composiciones de revestimiento según la invención contienen agua como diluyente líquido, pudiendo contener también, en caso dado, disolventes orgánicos. El contenido en disolventes orgánicos es el mínimo posible.

55 Como ejemplos de disolventes presentes en el agua se citan carbohidratos heterocíclicos, alifáticos o aromáticos, alcoholes mono o polivalentes, éteres, ésteres, cetonas y amidas, por ejemplo N-metilpirrolidona, N-etilpirrolidona,

dimetilformamida, tolueno, xileno, butanol, etilglicol y butilglicol, así como sus acetatos, butildiglicol, dietilenglicol dimetil éter, ciclohexanona, metil etil cetona, acetona, isoforona o mezclas de los mismos.

5 Un grupo de resinas para una composición de revestimiento según la invención comprende un ligante que se puede disolver o dispersar en agua y un reticulante. Como ejemplos de ligantes útiles que se pueden diluir en agua se citan poliacrilatos diluibles en agua, poliésteres diluibles en agua, poliéteres diluibles en agua, resinas de melamina y de urea diluibles en agua y resinas de poliuretano diluibles en agua, por ejemplo tal como las descritas en, por ejemplo, la EP 0 158 099 A2.

10 Son preferentes las composiciones de revestimiento que contienen, como ligante, resinas de poliuretano diluibles en agua. Son especialmente preferentes las composiciones de revestimiento que utilizan poliuretanos que contienen al menos un grupo etenilarileno independiente y/o al menos terminal. Estos ligantes acuosos se describen, por ejemplo, en la DE 199 48 004 A1.

Además, son especialmente preferentes las composiciones de revestimiento que contienen resinas de poliuretano con un índice ácido de 5 a 70. Éstas se describen en, por ejemplo, la DE 035 45 618 A1.

15 Ventajosamente, las composiciones de revestimiento con contenido en resinas de poliuretano incluyen, como componente ligante adicional, una resina de melamina diluible en agua. Es especialmente ventajoso un contenido del 1 al 80% en peso, en especial del 30 al 70% en peso, con respecto al contenido en resina de poliuretano diluible en agua. Las resinas de melamina diluibles en agua son, por ejemplo, productos eterificados de condensación de melamin-formaldehído. Su solubilidad en agua depende, además del grado de condensación, que debe ser lo menor posible, del
20 componente de eterificación, resultando como condensados solubles en agua sólo los miembros inferiores de la cadena alcohol ó etilenglicol monoéter. Tienen mayor importancia las resinas eterificadas con metanol. Cuando se utilizan disolventes, también se pueden dispersar en fase acuosa resinas de melamina butanol-eterificadas.

25 También existe la posibilidad de integrar en el condensado grupos carboxilo. Los productos de transesterificación con ácido oxicarboxílico de condensados de formaldehído eterificados en alto grado son diluibles en agua por su grupo carboxílico después de la neutralización y pueden incorporarse en las composiciones de revestimiento según la invención.

En lugar de las resinas de melamina descritas, también pueden utilizarse otras aminoresinas solubles en agua o dispersables en agua, por ejemplo resinas de urea.

30 Cuando la composición de revestimiento contiene una resina de melamina puede contener, además, ventajosamente, como otro componente ligante, una resina de poliéster diluible en agua y/o una resina de poliacrilato diluible en agua. Preferentemente, en este caso la proporción en peso entre la resina de melamina y la resina de poliéster/poliacrilato oscila de 2:1 a 1:4 y la relación en peso entre la resina de melamina más la resina de poliéster y/o de poliacrilato con respecto a la resina de poliuretano es preferentemente de 4:1 a 1:4, es especial de 2:1 a 1:2, en particular de 1,3:1 a 1:1,3. Preferentemente, como resinas de poliéster diluibles en agua se utilizan resinas de poliéster con grupos hidroxilo saturadas e insaturadas, por ejemplo como las citadas en las publicaciones DE 40 28 386 A1 y DE 44 37 535 A1.

35 Preferentemente, las resinas de poliéster no contienen ningún enlace doble polimerizable. Son especialmente preferentes los poliesterdioles. Con especial preferencia se utilizan poliesterdioles con un peso molecular promedio en número de 400 a 5.000.

Preferentemente, las resinas de poliéster utilizadas según la invención contienen, como grupos solubilizantes, grupos carboxilato.

40 De preferencia, se utiliza como resina de poliacrilato diluible en agua un poliacrilato modificado con poliuretano. Éstos se describen, por ejemplo, en la DE 44 37 535 A1.

Las composiciones de revestimiento según la invención contienen del 5 al 30% en peso, preferentemente del 10 al 25% en peso, de componentes ligantes diluibles en agua.

45 Ejemplos de reticulantes adecuados son resinas aminoplásticas, resinas o compuestos con grupos anhídrido, resinas o compuestos con grupos epóxido, tris(alcoxicarbonilamino)triazinas, resinas o compuestos con grupos carbonato, poliisocianatos bloqueados y/o no bloqueados, beta-hidroxiálquilamidas, así como compuestos con, de media, al menos dos grupos capaces de transesterificación, por ejemplo productos de reacción de diésteres de ácido malónico y poliisocianatos o de ésteres y ésteres parciales de alcoholes polivalentes de ácido malónico con monoisocianatos tal como se describen en la patente europea EP 0 596 460 A1.

50 Cuando como reticulantes se eligen poliisocianatos no bloqueados, la composición de revestimiento acuosa según la invención se obtiene como una composición en dos componentes.

Tales reticulantes son bien conocidos por el técnico y son comercializados por múltiples empresas como productos comerciales.

El contenido en masa del ligante con respecto al reticulante es, de preferencia, del 50 al 90% en peso, referido a la cantidad total de ambos componentes. Es preferente un rango del 65 al 85% en peso.

Además, la presente invención se refiere a un procedimiento para la preparación de la composición de revestimiento según la invención.

- 5 La composición de revestimiento según la invención puede prepararse mezclando y dispersando los correspondientes componentes de la composición de revestimiento arriba descritos en un medio acuoso, por ejemplo con agitación rápida, en un Dissolver o en un Dissolver en línea.

10 La presente invención se refiere, además, a la utilización de las composiciones de revestimiento según la invención como laca sobre objetos a recubrir, como son carrocerías de automóviles de metal o plástico y partes de las mismas, por ejemplo turismos, camiones, motocicletas y autobuses, y partes metálicas o plásticas de aparatos electrodomésticos, directamente o después de la aplicación previa de una composición de revestimiento base, tal como una composición de precipitación electrostática catiónica y, en caso necesario, una composición de revestimiento intermedio sobre los objetos a recubrir y subsiguiente endurecimiento de estas películas de revestimiento. La composición de revestimiento se aplica, de preferencia, sobre carrocerías de automóvil y partes de las mismas. 15 Preferentemente, los objetos metálicos a recubrir se someten antes a un tratamiento químico de transformación con fosfatos y cromatos. Por otro lado, se pueden utilizar otros materiales tradicionales conocidos para las composiciones de revestimiento base e intermedias.

20 La composición de revestimiento según la invención puede aplicarse sobre estos objetos a recubrir (incluyendo aquellos revestidos con la composición de revestimiento base y, además con la composición de revestimiento intermedio) mediante aplicación electrostática, en aerosol y por pulverización sin aire. El espesor de la película de revestimiento correspondiente oscila convenientemente en el rango usual de 3 a 35 μm , en particular de 10 a 25 μm como película de revestimiento endurecida. Esta película puede endurecerse por calentamiento durante aproximadamente 10 a aproximadamente 40 minutos, a aproximadamente 100 a aproximadamente 180°C.

25 En la película formada con la composición de revestimiento según la invención con contenido en pigmentos metálicos, estos pigmentos están orientados de forma uniforme sobre la superficie recubierta y paralelamente a la misma y la película obtenida tiene excelentes características flip-flop cuando se compara con una película de revestimiento metálico tradicional. A esto hay que añadir que se consigue un pronunciado efecto de dispersión uniforme de los pigmentos metálicos y que apenas se observa un jaspeado metálico.

30 Sobre la película de la composición de revestimiento, después de endurecimiento o sin endurecer, es decir sobre un lado recubierto, se puede aplicar una composición de revestimiento transparente mediante el procedimiento 2C1B, "2 veces revestimiento 1 vez endurecimiento" o el procedimiento 2C2B "dos veces revestimiento 2 veces endurecimiento".

Los materiales de revestimiento según la invención también son adecuados para la utilización en una aplicación doble (lacado húmedo sobre húmedo), sobre los que se aplica, después de secado previo, una laca transparente que se ahorna (3C1B) con las capas lacadas en primer lugar.

35 La composición de revestimiento transparente puede aplicarse como sigue: en primer lugar se aplica una capa de la composición de revestimiento según la invención sobre el objeto a recubrir de la forma arriba descrita y después se aplica la composición de revestimiento transparente con un contenido en sólidos controlado, de aproximadamente un 30 a aproximadamente un 80% en masa de la composición de revestimiento, sobre una superficie correspondientemente recubierta mediante aplicación electrostática, por aerosol y pulverización sin aire después del endurecimiento de una 40 película de revestimiento correspondiente por calentamiento o sin endurecer. El espesor de película de la composición de revestimiento transparente oscila convenientemente en el rango usual de 5 a 100 μm , en particular 20 a 80 μm , referido a la película endurecida del revestimiento. La película de revestimiento puede endurecerse por calentamiento durante aproximadamente 10 a aproximadamente 40 minutos, a aproximadamente 100 hasta aproximadamente 180°C.

A continuación se describe la invención más en detalle con ayuda de ejemplos de realización.

45 Ejemplos

En lo que sigue, las partes citadas son partes en peso.

I. Laca base metálica acuosa-laca base

1a: Preparación de las lacas

Ejemplo 1 (no según la invención)

50 Se mezclan con fuerte agitación 17,5 partes de una dispersión acuosa de ligantes según la DE 19948004 A1, página 20, líneas 9 a 21, con 27 partes de una dispersión acuosa al 3% de Laponite® RD. Bajo agitación, se añaden 4,5 partes de una resina de poliuretano modificada con acrilato según la DE 4437535 A1, página 7, línea 55-página 8 línea 23, 1,8 partes de una solución de 50 partes de Surfino® 104 (Air Products) y 50 partes de butiglicol, así como 4,5 partes de la

resina de melamina Luwipal® 052 (BASF), 2 partes de butilglicol y 4 partes del poliéster descrito en la DE4009858 A1, columna 16, líneas 37-59.

5 A continuación, se añade una mezcla uniformemente agitada de 5,4 g del pigmento de aluminio Stapa® Hydrolux 2192 (Eckart) en 8 partes de butilglicol. Se ajusta el pH con dimetiletanolamina (al 10% en agua) a 8,0 y la viscosidad en agua a 70 mPa·s a 1.000 s⁻¹ y 23°C (Rheolab MC1 de la firma Physica, sistema de medición Z2).

Ejemplo 2 (no según la invención)

10 A 17,5 partes de la dispersión acuosa descrita en la DE 19948004 A1, página 20, líneas 9-21, se añaden agitando 4,5 partes de una resina de poliuretano modificada con acrilato (DE 4437535 A1, página 7, línea 55-página 8 línea 23), 1,8 partes de una solución de 50 partes de Surfino® 104 (Air Products) y 50 partes de butilglicol, así como 4,5 partes de la resina de melamina Luwipal® 952 (BASF), 2 partes de butilglicol, 4 partes del poliéster descrito en la DE 4009858 A1, columna 18, líneas 37-59 y 30 partes de una mezcla acuosa previa al 20% del espesante de poliamida Disparion® AQ630 en agua.

15 A continuación, se añade una mezcla uniformemente agitada de 5,4 g del pigmento de aluminio Stapa® Hydrolux 2192 (Eckart) en 8 partes de butilglicol. Se ajusta el pH a 8,0 con dimetiletanolamina (al 10% en agua) y la viscosidad en agua a 70 mPa·s a 1.000s⁻¹ y 23°C (Rheolab MC1 de la firma Physica, sistema de medición Z2).

Ejemplo 3 (según la invención)

20 A 17,5 partes de la dispersión acuosa de ligantes descrita en la DE19948004 A1, página 20, líneas 9-21, se añaden agitando 4,5 partes de una resina de poliuretano modificada con acrilato (DE 4437535 A1, página 7, línea 55-página 8 línea 23), 1,8 partes de una solución de 50 partes de Surfino® 104 (Air Products) y 50 partes de butilglicol, así como 4,5 partes de la resina de melamina Luwipal® 052 (BASF), 2 partes de butilglicol, 4 partes del poliéster descrito en la DE 4009858 A1, columna 16, líneas 37-69 y 30 partes de una mezcla acuosa previa al 20% del espesante de poliamida Disparion® AQ 630 en agua y una mezcla de 0,75 partes del espesante de acrilato Viscalex® HV30 y 0,75 partes de agua. A continuación se añade una mezcla uniformemente agitada de 5,4 g del pigmento de aluminio Stapa® Hydrolux 2192 (Eckart) en 8 partes de butilglicol. Se ajusta el pH a 8,0 con dimetiletanolamina (al 10% en agua) y la viscosidad en agua a 70 mPa·s a 1.000s⁻¹ y 23°C (Rheolab MC1 de la firma Physica, sistema de medición Z2).

Ejemplo 4 (no según la invención)

30 Se mezclan 17,5 partes de la dispersión acuosa de ligantes descrita en la DE 19948004 A1, página 20, líneas 9 a 21, con 6 partes de una dispersión acuosa al 3% de Laponite® RD. Bajo agitación se añaden 4,5 partes de una resina de poliuretano modificada con acrilato según la DE 4437535 A1, página 7, línea 55 a página 8, línea 23, 1,8 partes de una solución de 60 partes de Surfino® 104 (Air Products) y 50 partes de butilglicol, así como 4,5 partes de la resina de melamina Luwipal® 052 (BASF), 2 partes de butilglicol, 4 partes del poliéster descrito en la DE 4009868 A1, columna 16, líneas 37-59 y una mezcla de 0,75 partes del espesante de acrilato Viscalex® HV30 y 0,75 partes de agua.

35 A continuación se añade una mezcla uniformemente agitada de 5,4 g del pigmento de aluminio Stapa® Hydrolux 2192 (Eckart) en 8 partes de butilglicol. Se ajusta el pH a 8,0 con dimetiletanolamina (al 10% en agua) y la viscosidad en agua a 70mPa·s a 1000s⁻¹ y 23°C (Rheolab MC1 de la firma Physica, sistema de medición Z2).

Ejemplo 5 (no según la invención)

40 Se mezclan 17,5 partes de la dispersión acuosa de ligantes descrita en la DE 19948004 A1, página 20, líneas 9 a 21, con 6 partes de una dispersión acuosa al 3% de Laponite® RD. Bajo agitación se añaden 4,5 partes de una resina de poliuretano modificada con acrilato según la DE 4437535 A1, página 7, línea 55 a página 8, línea 23, 1,8 partes de una solución de 80 partes de Surfino®104 (Air Products) y 50 partes de butilglicol, así como 4,5 partes de la resina de melamina Luwipal® 052 (BASF), 2 partes de butilglicol, 4 partes del poliéster descrito en la DE 4009858 A1, columna 18, líneas 37-59 y 15 partes de una mezcla acuosa al 20% del espesante de poliamida Diaparton® AQ 630 en agua y una mezcla de 0,75 partes del espesante de acrilato Viscalex® HV30 y 0,75 partes de agua.

45 A continuación se añade una mezcla uniformemente agitada de 5,4 g del pigmento de aluminio Stapa® Hydrolux 2192 (Eckart) en 8 partes de butilglicol. Se ajusta el pH a 8,0 con dimetiletanolamina (al 10% en agua) y la viscosidad con agua a 70mPa·s a 1.000s⁻¹ y 23°C (Rheolab MC1 de la firma Physica, sistema de medición Z2).

Ejemplo 6 (no según la invención)

Se mezclan 17,5 partes de la dispersión acuosa de ligantes descrita en la DE 19948004 A1, página 20, líneas 9 a 21, con 6 partes de una dispersión acuosa al 3% de Laponite®. Bajo agitación se añaden 4,5 partes de una resina de

5 poliuretano modificada con acrilato según la DE 4437635 A1, página 7, línea 55 a página 8, línea 23, 1,8 partes de una solución del 60 de partes de Surfino® 104 (Air Products) y 50 partes de butilglicol, así como 4,6 partes de la resina de melamina Luwipal® 052 (BASF), 2 partes de butilglicol, 4 partes del poliéster descrito en la DE 4009858 A1, columna 16, líneas 37-59 y 30 partes de una mezcla acuosa previa al 20% del espesante de poliamida Disparion® AQ630 en agua.

A continuación se añade una mezcla uniformemente agitada de 5,4 g del pigmento de aluminio Stapa® Hydrolux 2192 (Eckart) en 8 partes de butilglicol. Se ajusta el pH a 8,0 con dimetiletanolamina (al 10% en agua) y la viscosidad con agua a 70mPas a 1.000s⁻¹ y 23°C (Rheolab MC1 de la firma Physica, sistema de medición Z2).

Ejemplo 7 (no según la invención)

10 La preparación se realiza de modo análogo al Ejemplo 6, excepto que en lugar de 6 partes de la dispersión de Laponite® se utilizan 15 partes y en lugar de 30 partes de la mezcla previa de Disparion® se utilizan 15 partes.

Ejemplo 8 (no según la invención)

La preparación se realiza de modo análogo al Ejemplo 6, excepto que en lugar de 6 partes de la dispersión de Laponite® se utilizan 27 partes y en lugar de 30 partes de la mezcla previa de Disparion® se utilizan 5 partes.

15 *lb. Ensayo de las lacas*

La laca base acuosa obtenida se aplica sobre una plancha de metal de 30 cm x 60 cm con un carga acuosa comercial (por ejemplo SecuBloc, BASF Coatings AG) con un espesor de capa de 12 µm, a continuación se lleva a cabo un pre-secado durante 5 min a temperatura ambiente y 10 min a 80°C. Después se recubre la plancha previamente secada con una laca transparente comercial (por ejemplo Evergloss, de BASF AG) y se ahorna durante 30 min a 140°C.

20 Determinación de la luminosidad: La evaluación del tono de color se realiza por colorimetría. La luminosidad se evaluó con un ángulo de medida de 15° (medición colorimétrica con x-Rite MA 68 II de la firma X-Rite).

Determinación del índice Flop: El índice Flop se calcula según la siguiente fórmula con los valores de luminosidad determinada coloriméricamente para los diferentes ángulos de medida:

$$\text{Índice Flop} = 2,69 (L^*_{15} - L^*_{110})^{1,11} / (L^*_{45})^{0,86}$$

25 donde L es la luminosidad medida al ángulo (15°, 45° y 110°) correspondiente.

30 Determinación de picaduras: Para comprobar la resistencia a las picaduras se aplica la laca base sobre una chapa (30 cm x 60 cm), con aplicación en cuña a un espesor de capa de 10-30 µm, para después realizar un secado previo durante 5 min a temperatura ambiente y 10 min a 80°C. La chapa previamente secada se recubre a continuación con una laca transparente comercial (Evergloss, BASF AG) a un espesor de capa de 30-35 µm y se ahorna durante 30 min a 140°C. La cantidad de picaduras se determina visualmente.

Determinación de la estabilidad de sedimentación

Se almacena la laca obtenida en un recipiente de cristal (diámetro 6 cm, altura de llenado 10 cm) durante 10 días a 40°C. A continuación se mide la altura por encima del sedimento.

Resultados

	Ejemplo	1	2	3*	4	5	6	7	8
Partes agente auxiliar reología	Laponite®RD (3% premezcla)	27,0			6,0	6,0	6,0	15,0	27,0
	Viscalex® HV 30			0,76	0,75	0,75			
	Disparion®AQ 630(20% premezcla)		30,0	30,0		15,0	30,0	15,0	5,0
Ensayo	Luminosidad	138	129	134	123	134	133	131	138
	Índice Flop	17	15	17	13	16	16	18	17
	Cantidad de Picaduras	13	0	0	0	0	0	15	14
	Sedimentación en cm	0	4,5	0	0	0	6	0	0
*Laca base acuosa según la invención									

5 La combinación de espesantes de poliamida con espesantes de acrilato (Ejemplo 3) o la combinación de espesantes de poliamida y poli(met)acrilato y filosilicatos (Ejemplo 5) muestran un buen perfil de características en lo que se refiere a los efectos metálicos (representados por la luminosidad y el índice flop), a la resistencia a las picaduras y contra la sedimentación.

Por el contrario, las lacas base metálicas acuosas con filosilicato y poliamida como agente auxiliar de reología sin ácidos poli(met)acrílicos presentan mayor sedimentación (Ejemplo 6) o gran cantidad de picaduras (Ejemplos 7 y 8).

II. Laca base acuosa lisa

10 *Ila. Preparación de las lacas*

Ejemplo 9: Preparación de una pasta de pigmento

Se mezclan 39 partes de un agente ligante de molienda agitando fuertemente con 6 partes de un aditivo dispersante comercial, 25 partes de agua y 30 partes de Ingazin® Rot A2BN (firma Ciba), se disuelven durante 30 min y, a continuación, se muelen en un molino de perlas a una temperatura máxima de 50°C.

15 Ejemplo 10 (no según la invención)

20 A 15 partes de una dispersión al 3% de Laponite RD en agua se añaden, por agitación, 1,7 partes de una resina de poliuretano modificada con acrilato según la DE4437535 A1, página 7, línea 55, a página 8, línea 23, a continuación 1,5 partes de una solución de 50 partes de Surfino® 104 (Air Products) y 50 partes de butilglicol, así como 29 partes de la resina de poliuretano descrita en la EP0228003 B2, página 8, líneas 6-18. A continuación se añaden agitando 5,5 partes de una resina de melanina comercial (Luwipal® 052, BASF), 4,5 partes del poliéster descrito en la DE 4009858 A1, columna 16, líneas 37-59, 8 partes de butilglicol y 1,5 partes de una solución al 10% de dimetiletanolamina en agua. A continuación se añaden 18 partes de una pasta de pigmento según el Ejemplo 9, así como 2,5 partes de 2-etilhexanol. La viscosidad se ajusta con agua a 90 mPa·s a 1.000s⁻¹ (Rheolab MC1 de la firma Physica, sistema de medición Z2).

Ejemplo 11 (no según la invención)

25 A 26 partes de la resina de poliuretano descrita en la EP0228003 B2, página 3, líneas 6-18, se añaden agitando 1,7 partes de una resina de poliuretano modificada con acrilato según la DE 4437535 A1, página 7, línea 55 a página 8, línea 23, 1,5 partes de una solución de 50 partes de Surfino® 104 (Air Products) y 50 partes de butilglicol. A continuación se añaden agitando 5,5 partes de una resina de melanina comercial (Luwipal® 052, BASF), 4,5 partes del poliéster descrito en la DE 4009858 A1, columna 16, líneas 37-59, 8 partes de butilglicol y 1,5 partes de una solución al 10% de dimetiletanolamina en agua. A continuación se añaden 18 partes de una pasta de pigmento según el Ejemplo 9, así como 2,5 partes de 2-etilhexanol. Se añaden entonces agitando 20 partes de una dispersión al 20% de Disparion®

AQ 630 en agua y se ajusta la viscosidad con agua a 90mPa·s a 1.000s⁻¹ (Rheolab MC1 de la firma Physica, sistema de medición Z2).

Ejemplo 12 (laca base según la invención)

5 A 6 partes de una dispersión al 3% de Laponite® RD en agua se añaden mediante agitación 1,7 partes de una resina de poliuretano modificada con acrilato según la DE 4437535 A1, página 7, línea 55, a página 8, línea 23, 1,5 partes de una solución de 50 partes de Surfino® 104 (Air Products) y 50 partes de butilglicol, así como 29 partes de la resina de poliuretano descrita en la EP 0228003 B2, página 8, líneas 6-18. A continuación se añaden agitando 5,5 partes de una resina de melanina comercial (Luwipal® 052, BASF), 4,5 partes del poliéster descrito en la DE 4009858 A1, columna 16, líneas 37-59, 8 partes de butilglicol y 1,5 partes de una solución al 10% de dimetiletanolamina en agua. A continuación se añaden 18 partes de una pasta de pigmento según el Ejemplo 9, así como 2,5 partes de 2-etilhexanol. Agitando se añaden después 20 partes de una dispersión al 20% de Disparion® AQ630 en agua así como una mezcla de 0,5 partes del espesante de acrilato Viscalex® HV30 y 0,5 partes de agua y la viscosidad se ajusta con agua a 90 mPa·s a 1.000s⁻¹ (Rheolab MC1 de la firma Physica, sistema de medición Z2).

Ejemplo 13 (laca base según la invención)

15 A 29 partes de la resina de poliuretano descrita en la EP 0228003 B2, página 8, líneas 6-18, se añaden agitando 1,7 partes de una resina de poliuretano modificada con acrilato según la DE 4437535 A1, página 7, línea 55, a página 8, línea 23, 1,5 partes de una solución de 50 partes de Surfino® 104 (Air Products) y 50 partes de butilglicol. A continuación se añaden mediante agitación 5,5 partes de una resina de melamina comercial (Luwipal® 052 (BASF)), 4,5 partes del poliéster descrito en la DE 4009858 A1, columna 16, líneas 37-59, 8 partes de butilglicol y 1,5 partes de una solución al 10% de dimetiletanolamina en agua. A continuación se añaden 18 partes de una pasta de pigmento según el Ejemplo 9 y 2,5 partes de 2-etilhexanol. Bajo agitación se añaden entonces 20 partes de una dispersión al 20% de Disparion® AQ630 en agua y una mezcla de 0,5 partes del espesante de acrilato Viscalex® HV30 y 0,5 partes de agua y se ajusta con agua una viscosidad de 90 mPa·s a 1.000s⁻¹ (Rheolab MC1 de la firma Physica, sistema de medición Z2).

25 *IIb. Ensayo de las lacas*

Determinación de picaduras: Para comprobar la resistencia a las picaduras se aplica la laca base sobre una chapa (30 cm x 60 cm) con un espesor de capa de 10-35 µm, a continuación se realiza un secado previo durante 5 min a temperatura ambiente y 10 min a 80°C. La chapa con secado previo se recubre a continuación con una laca transparente comercial (Evergloss, BASF AG) a un espesor de capa de 30-35 µm y se ahorna durante 30 minutos a 140°C. La cantidad de picaduras se determina visualmente.

Evaluación de las lágrimas de la laca: Para comprobar la resistencia a la formación de lágrimas se aplica la laca base sobre una chapa (30 cm x 60 cm) perforada con agujeros, a un espesor de capa de 10-35 µm. A continuación se realiza un secado previo durante 5 min a temperatura ambiente y 10 min a 80°C en posición vertical. La chapa con secado previo se ahorna a continuación durante 30 min a 140 °C. El espesor de capa en la que se forman lágrimas en los agujeros se determina visualmente.

Resultados

	Ejemplo	10	11	12*	13*
Partes agente auxiliar de reología	Laponite®RD (pre-mezcla al 3%)	15		6	
	Viscalex® HV30			0,5	0,5
	Disparion® AQ 630 (premezcla al 20%)		20	20	20
Comprobación	Cantidad de picaduras	120	0	0	0
	Límite lágrimas µm	20	28	>35	>35
*Según la invención					

Como se puede observar, los Ejemplos 12 y 13 según la invención muestran un resultado óptimo en cuanto a la resistencia contra picaduras y formación de lágrimas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición de revestimiento acuosa que comprende al menos una composición de resinas para una composición de revestimiento acuosa y, como agente auxiliar de reología, una poliamida y al menos un espesante de acrilato basado en ácido poli(met)acrílico, caracterizada porque la relación en peso poliamida:espesante de acrilato es de 10:1 a 3:1.
2. Composición de revestimiento según la reivindicación 1, caracterizada porque contiene al menos un pigmento de color o de efecto.
- 10 3. Composición de revestimiento según la reivindicación 2, caracterizada porque el pigmento de color y/o de efecto se selecciona de entre el grupo consistente en pigmentos orgánicos e inorgánicos, colorantes, de carga, de control reológico, de efecto óptico, conductor eléctrico, de apantallamiento magnético y fluorescente, pigmentos metálicos, materiales de carga orgánicos e inorgánicos, transparentes o cubrientes y nanopartículas.
4. Composición de revestimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque se trata de una laca base lisa o una laca cubriente lisa.
- 15 5. Composición de revestimiento según la reivindicación 2, caracterizada porque el pigmento de color y/o de efecto es un polvo de metal.
- 20 6. Composición de revestimiento según la reivindicación 5, caracterizada porque el pigmento de metal se selecciona de entre el grupo consistente en aluminio, oxiclорuro de bismuto, mica, mica recubierta de óxido de titanio, mica recubierta de óxido de hierro, óxido de hierro con contenido en mica, ácido silícico recubierto de óxido de titanio, aluminio recubierto de óxido de titanio, ácido silícico recubierto de óxido de hierro y aluminio recubierto de óxido de hierro.
7. Composición de revestimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque contiene del 0,5 al 15% en peso, con respecto al cuerpo sólido total de ligantes, de agentes auxiliares de reología.
- 25 8. Composición de revestimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la proporción en peso poliamida:espesante de acrilato es de 7:1 a 3:1.
9. Composición de revestimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque contiene al menos otro agente auxiliar de reología.
- 30 10. Composición de revestimiento según la reivindicación 9, caracterizada porque el otro agente auxiliar de reología se selecciona de entre el grupo consistente en espesantes asociativos basados en poliuretano, espesantes de acetobutirato de carboximetilcelulosa, silicatos metálicos y ácido silícico.
11. Composición de revestimiento según la reivindicación 9 ó 10, caracterizada porque la proporción en peso poliamida:espesante de acrilato:otros espesantes es de 12:1:1 a 1:0,5:1, preferentemente de 7:1:1 a 3:0,5:1.
12. Composición de revestimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque la composición de resinas comprende un ligante soluble o dispersable en agua y un reticulante.
- 35 13. Procedimiento para la preparación de una composición de revestimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque se mezclan y dispersan los distintos componentes en un medio acuoso.
- 40 14. Utilización de la composición de revestimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 como lacado sobre objetos a recubrir, como carrocerías de automóvil y sus partes de metal o plástico, por ejemplo turismos, camiones, motocicletas y autobuses, y partes de metal o plástico de productos electrodomésticos.
15. Utilización de la composición de revestimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 para el lacado de carrocerías de automóviles y partes de las mismas.