

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 993**

51 Int. Cl.:

C08G 18/36 (2006.01)

C08G 18/62 (2006.01)

C08G 18/65 (2006.01)

C09D 175/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2011 E 11776992 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015 EP 2630177**

54 Título: **Revestimiento transparente de retoque resistente al rayado**

30 Prioridad:

20.10.2010 US 394962 P

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

17.09.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**RIHAN, ALI y
TYE, ANTHONY J.**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 545 993 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

Revestimiento transparente de retoque resistente al rayado

Campo de la divulgación

5 La presente invención se refiere a composiciones de retoque de automóviles, a métodos para usar tales composiciones, a recubrimientos de retoque sobre un sustrato y a artículos tales como vehículos automóviles con recubrimientos de retoque sobre los mismos.

Introducción de la divulgación

10 Los acabados de terminación para automóviles incluyen acabados de revestimiento base/revestimiento transparente, en los que el acabado se aplica en dos capas, una primera capa de una composición de revestimiento base con pigmento y una segunda capa de una composición de revestimiento transparente, así como acabados de una sola fase o monorrevestimiento, que son acabados de una capa, con pigmento, brillantes. Los acabados base/revestimiento transparente son deseables por su alto nivel de brillo e intensidad de color. Además, los revestimientos base que tienen pigmentos con efectos especiales, por ejemplo, pigmentos con laminillas tales como pigmento metálico y perlado, pueden lograr un excelente efecto gonioaparente en recubrimientos compuestos de revestimiento base/revestimiento transparente.

15 Los sistemas de revestimiento transparente de poliuretano y acabado de una sola fase (o monorrevestimiento) se han usado ampliamente durante muchos años para recubrimientos de retoque. Estos sistemas contienen resinas hidroxifuncionales que se curan mediante reacción con poliisocianatos para formar poliuretanos con propiedades de película generalmente excelentes incluyendo durabilidad, tenacidad y resistencia a disolventes. En composiciones de recubrimiento de retoque para automóviles, los poliisocianatos no están bloqueados de modo que la reacción con los grupos hidroxilo tendrá lugar en un plazo de una cantidad de tiempo razonable sin calentamiento o con calentamiento a bajas temperaturas de quizás hasta 150°F. Dada la reactividad entre el poliisocianato no bloqueado y el poliol hidroxifuncional en condiciones de almacenamiento típicas, estos materiales se segregan en componentes almacenados por separado hasta que se mezclan sólo un poco antes de la aplicación de la composición de recubrimiento al sustrato que va a recubrirse. Este tipo de composición de recubrimiento, en la que los materiales que reaccionan para curar el recubrimiento (resina y agente de reticulación) se segregan en componentes almacenados por separado diseñados para combinarse justo antes de la aplicación, se denomina en la técnica composición de recubrimiento "de dos componentes" o "multicomponente", "de dos paquetes" o "de múltiples paquetes" o "2K". Los revestimientos transparentes de retoque para automóviles pueden incluir otros componentes almacenados por separado, tales como reductores usados para proporcionar características de aplicación deseables para las condiciones de aplicación particulares (por ejemplo, un reductor rápido para clima frío, un reductor más lento para clima cálido). Para sistemas de acabado de una sola fase o monorrevestimiento, una composición de recubrimiento multicomponente o de múltiples paquetes incluye múltiples bases coloreadas de diferente manera que contienen pigmento y resina hidroxifuncional, uno o más de los cuales se combina con un componente de agente de reticulación de poliisocianato y, opcionalmente, un reductor u otro componente justo antes de la aplicación.

20 El agente de reticulación de poliisocianato se ha usado con un polímero o resina acrílica hidroxifuncional. Una vez aplicada y curada, la capa de recubrimiento exterior, ya sea una capa de revestimiento transparente o una capa de monorrevestimiento con pigmento, debe ser resistente a la degradación por exposición a la intemperie (por ejemplo, retener su brillo con la exposición a la luz del sol) y resistente al rayado y los arañazos que pueden perjudicar el aspecto del vehículo recubierto. Las propuestas para mejorar la resistencia al rayado y los arañazos han incluido el uso de aditivos o polímeros de silicona o fluorados, que son relativamente caros y pueden provocar otros problemas (por ejemplo, formación de cráteres en el recubrimiento y dificultad para aplicar un nuevo revestimiento).

Sumario de la divulgación

45 Se ha inventado una composición para un recubrimiento resistente al rayado, que puede ser un revestimiento transparente o acabado de una sola fase, un recubrimiento preparado a partir de la composición y un artículo recubierto con el recubrimiento. También se dan a conocer métodos de producción y uso de la composición.

50 La composición de recubrimiento de acabado multicomponente, de retoque incluye al menos un primer paquete que incluye (a) un poliol de éster de ácido graso insaturado que tiene al menos dos grupos hidroxilo y (b) un polímero acrílico que tiene un índice de hidroxilo de 37 a 170, en la que la composición comprende desde el 10% hasta el 35% en peso, basado en el peso total de los compuestos no volátiles de los componentes (a) y (b), del componente (a). El al menos un primer paquete puede incluir opcionalmente un pigmento. En determinadas realizaciones, los componentes (a) y (b) en conjunto pueden ser el único componente hidroxifuncional en el primer paquete; en otras realizaciones, los componentes (a) y (b) en conjunto son al menos aproximadamente el 90% en peso, preferiblemente al menos aproximadamente el 95% en peso, de todos los componentes hidroxifuncionales en el

5 primer paquete. En esta descripción, "polímero" se usará para incluir materiales tanto oligoméricos como poliméricos. La composición también tiene un agente de reticulación de poliisocianato separado durante el almacenamiento de los componentes hidroxifuncionales (a) y (b). La composición de recubrimiento está libre o esencialmente libre de cualquier agente desecante, mediante lo que quiere decirse que no se añade agente desecante de manera intencionada a la composición (aunque un compuesto de este tipo puede estar presente a través de una impureza en otro componente de la composición de recubrimiento); no está presente agente desecante en una cantidad eficaz para catalizar el curado oxidativo. La composición de recubrimiento multicomponente, de retoque incluye un segundo paquete que contiene un agente de reticulación de poliisocianato y, opcionalmente, uno o más reductores. Si está presente pigmento en el primer paquete, la composición de recubrimiento de acabado multicomponente, de retoque produce un acabado de una sola fase, con pigmento.

15 Un método de retoque de un sustrato incluye combinar el al menos un primer paquete (ya sea un primer paquete sin pigmento o uno o más primeros paquetes con pigmento, conocidos como "bases"), el segundo paquete, y opcionalmente uno o más reductores para formar una mezcla de composición de recubrimiento de acabado de retoque que incluye los componentes (a) y (b) y el agente de reticulación de poliisocianato, aplicar la mezcla de composición de recubrimiento de retoque a la totalidad de un área superficial de un sustrato o a una parte del área superficial del sustrato, y curar la mezcla de composición aplicada para formar una capa de acabado de retoque curada a partir de la mezcla de composición de recubrimiento de acabado de retoque aplicada. La mezcla de composición de recubrimiento de acabado de retoque tiene una resistencia al rayado y/o reflujo (recocido de deformación de película) inesperadamente mejorados. También se proporciona el recubrimiento de retoque curado y el artículo (particularmente, un vehículo automóvil o remolque de vehículo) que tiene sobre el mismo el recubrimiento de retoque curado.

25 "un/o", "una", "el/la", "al menos uno" y "uno o más" se usan de manera intercambiable para indicar que está presente al menos uno de los elementos; puede estar presente una pluralidad de tales elementos. Excepto en los ejemplos de trabajo proporcionados al final de la descripción detallada, ha de entenderse que todos los valores numéricos de parámetros (por ejemplo, de cantidades o condiciones) en esta memoria descriptiva, incluyendo las reivindicaciones adjuntas, están modificados en todos los casos por el término "aproximadamente" ya aparezca realmente o no "aproximadamente" antes del valor numérico. "Aproximadamente" indica que el valor numérico establecido permite cierta ligera imprecisión (con cierta aproximación a la exactitud en el valor; aproximadamente o de manera razonablemente próxima al valor; casi). Si la imprecisión proporcionada por "aproximadamente" no se entiende por lo demás en la técnica con este significado habitual, entonces "aproximadamente" tal como se usa en el presente documento indica al menos variaciones que pueden surgir de los métodos habituales de medición y uso de tales parámetros. Además, la divulgación de intervalos incluye la divulgación de todos los valores e intervalos divididos adicionales dentro de todo el intervalo.

Descripción detallada

35 La siguiente descripción incluye detalles de realizaciones particulares de la invención.

40 El primer componente de la composición de recubrimiento de acabado multicomponente, de retoque incluye un componente (a) de un poliol de éster de ácido graso insaturado que tiene al menos dos grupos hidroxilo. En diversas realizaciones, el poliol de éster de ácido graso insaturado puede tener dos, tres o cuatro grupos hidroxilo. En diversas realizaciones, los polioles de ácido graso insaturado pueden tener desde uno hasta doce enlaces carbono-carbono insaturados, preferiblemente desde 1 hasta 4. El poliol de éster de ácido graso insaturado puede prepararse haciendo reaccionar uno o más ácidos grasos insaturados o derivados reactivos de los mismos tales como ésteres metílicos o triglicéridos con un poliol. En diversas realizaciones, el componente (a) puede ser un poliol basado en aceite de ricino y/o aceite de soja proporcionado mediante transesterificación de aceite de soja, aceite de ricino, o una combinación de estos aceites. Los ácidos grasos de aceite de ricino incluyen ácido ricinoleico. Los ejemplos de tales polioles basados en ácidos grasos insaturados incluyen los ésteres de poliol de ácidos grasos insaturados con polioles que tienen al menos una pluralidad de grupos hidroxilo. Los ejemplos no limitativos adecuados de polioles que tienen al menos tres grupos hidroxilo incluyen trimetilolpropano, di-trimetilolpropano, trietilolpropano, di-trietilolpropano, pentaeritritol, dipentaeritritol, tetrakis(2-hidroxiethyl)metano, diglicerol, xilitol, glucitol, dulcitol, sacarosa, y combinaciones de éstos.

50 El poliol o los polioles que tienen una pluralidad de grupos hidroxilo se hacen reaccionar con el/los ácido(s) graso(s) insaturado(s) para esterificar el/los ácido(s) graso(s) o con el derivado de ácido graso insaturado esterificable (por ejemplo, el aceite de glicérido) para transesterificar los ácidos grasos, generando un subproducto tal como metanol a partir de ésteres metílicos de ácidos grasos o glicerol a partir de un triglicérido tal como aceite de ricino o de soja. Las técnicas para la esterificación de ácidos grasos o la transesterificación de triglicéridos de ácidos grasos se conocen bien y se describen, por ejemplo, en Treasurer, patente estadounidense n.º 5.504.145 y Xiao, patente estadounidense n.º 7.462.679.

Están disponibles comercialmente algunos polioles basados en aceite de ricino. Pueden mencionarse los productos basados en aceite de ricino POLYCIN™ M-365 y -280, comercializados por Vertellus Performance Materials Inc.,

Greensboro NC, EE.UU., y los polioles basados en aceite de soja RENUVA™, comercializados por the Dow Chemical Company.

5 El primer componente de la composición de recubrimiento multicomponente, de retoque también incluye (b) un polímero acrílico que tiene un índice de hidroxilo de aproximadamente 37 a aproximadamente 170. En diversas realizaciones, el índice de hidroxilo puede ser de desde aproximadamente 120 hasta aproximadamente 160 o cualquiera de los intervalos contenidos dentro de estos límites. En diversas realizaciones, el polímero acrílico puede tener un peso molecular promedio en número de aproximadamente 1100 a aproximadamente 8200.

10 Pueden prepararse resinas acrílicas hidroxifuncionales adecuadas mediante la polimerización de uno o más monómeros etilénicamente insaturados, hidroxifuncionales con uno o más de otros monómeros etilénicamente insaturados. Los ejemplos adecuados de monómeros etilénicamente insaturados, hidroxifuncionales incluyen ésteres hidroxialquílicos de ácido acrílico o metacrílico. (En el contexto de esta descripción, el término "(met)acrilato" se usará para indicar que están incluidos los ésteres tanto de metacrilato como de acrilato). Los ejemplos no limitativos de monómeros hidroxifuncionales incluyen (met)acrilato de hidroxietilo, (met)acrilatos de hidroxipropilo, (met)acrilatos de hidroxibutilo, (met)acrilatos de hidroxihexilo, otros (met)acrilatos de hidroxialquilo que tienen grupos alquilo ramificados o lineales de hasta aproximadamente 10 carbonos, y mezclas de éstos. También pueden usarse ésteres de ϵ -caprolactona de estos monómeros hidroxifuncionales. Los grupos hidroxilo también pueden esterificarse con ϵ -caprolactona tras la polimerización. Generalmente, se incluye al menos aproximadamente el 5% en peso de monómero hidroxifuncional en el polímero. Las realizaciones a modo de ejemplo incluyen hasta aproximadamente el 15% en peso de monómero hidroxifuncional en el polímero. En determinadas realizaciones, puede usarse un polímero acrílico hidroxifuncional polimerizado a partir de (met)acrilato de hidroxietilo, (met)acrilatos de hidroxipropilo, y pueden usarse mezclas de éstos en el primer componente. El experto en la técnica apreciará que pueden generarse grupos hidroxilo mediante otros medios, tales como, por ejemplo, la apertura de anillo de un grupo glicídilo, por ejemplo a partir de metacrilato de glicídilo, mediante una amina o un ácido orgánico. También puede introducirse la funcionalidad hidroxilo a través de compuestos de tio-alcohol, incluyendo, sin limitación, 3-mercapto-1-propanol, 3-mercapto-2-butanol, 11-mercapto-1-undecanol, 1-mercapto-2-propanol, 2-mercaptoetanol, 6-mercapto-1-hexanol, alcohol 2-mercaptobencílico, 3-mercapto-1,2-propanodiol, 4-mercapto-1-butanol, y combinaciones de éstos. Puede usarse cualquiera de estos métodos para preparar un polímero acrílico hidroxifuncional útil.

30 Los ejemplos de comonómeros adecuados que pueden polimerizarse junto con un monómero etilénicamente insaturado, hidroxifuncional incluyen, sin limitación, ácido acrílico, ácido metacrílico y ácido crotonico; ésteres, nitrilos y amidas de ácido acrílico, ácido metacrílico y ácido crotonico; ésteres vinílicos, vinil éteres, vinil cetonas, vinilamidas y compuestos de vinilo aromáticos y cicloalifáticos. Los ejemplos representativos incluyen, sin limitación, amidas y aminoalquilamidas de ácido acrílico y metacrílico; acrilonitrilo y metacrilonitrilos; ésteres de ácido acrílico y metacrílico, particularmente aquéllos con alcoholes alifáticos y cicloalifáticos saturados que contienen de 1 a 20 átomos de carbono tales como acrilatos y metacrilatos de metilo, etilo, propilo, butilo, 2-etilhexilo, isobutilo, isopropilo, ciclohexilo, tetrahidrofurfurilo, isobornilo, 2-terc-butilciclohexilo, 4-terc-butilciclohexilo; ácidos y anhídridos dialcanoicos insaturados tales como ácidos y anhídridos fumáricos, maleicos, itacónicos y sus mono- y diésteres con alcoholes tales como metanol, etanol, propanol, isopropanol, butanol, isobutanol y terc-butanol, como anhídrido maleico, éster dimetílico del ácido maleico y éster monohexílico del ácido maleico; acetato de vinilo, propionato de vinilo, vinil etil éter y vinil etil cetona; estireno, α -metilestireno, viniltolueno, 2-vinilpirrolidona y p-terc-butilestireno. Los comonómeros pueden usarse en cualquier combinación deseada para obtener las propiedades de recubrimiento deseadas.

45 El polímero acrílico puede prepararse usando técnicas convencionales, tales como mediante calentamiento de los monómeros en presencia de un agente de iniciación de la polimerización y opcionalmente un agente de transferencia de cadena. La polimerización se lleva a cabo preferiblemente en disolución, aunque también es posible polimerizar el polímero acrílico en masa o como una emulsión.

50 Iniciadores típicos son peróxidos orgánicos tales como peróxidos de dialquilo tales como peróxido de di-t-butilo, peroxiésteres tales como peroxi-2-etilhexanoato de t-butilo y peracetato de t-butilo, peroxidicarbonatos, peróxidos de diacilo, hidroperóxidos tales como hidroperóxido de t-butilo y peroxicetales; compuestos azoicos tales como 2,2'-azobis(2-metilbutanonitrilo) y 1,1'-azobis(ciclohexanocarbonitrilo); y combinaciones de éstos. Agentes de transferencia de cadena típicos son mercaptanos tales como octilmercaptano, n- o terc-dodecilmercaptano; compuestos halogenados, ácido tiosalicílico, ácido mercaptoacético, mercaptoetanol y los otros alcoholes de tiol ya mencionados, y alfa-metilestireno dimérico.

55 La reacción se lleva a cabo habitualmente a temperaturas de desde aproximadamente 20°C hasta aproximadamente 200°C. La reacción puede realizarse de manera conveniente a la temperatura a la que alcanza el reflujo el disolvente o la mezcla de disolventes, aunque con un control apropiado puede mantenerse una temperatura por debajo del reflujo. El iniciador debe elegirse para coincidir con la temperatura a la que se lleva a cabo la reacción, de modo que la semivida del iniciador a esa temperatura debe ser preferiblemente de no más de aproximadamente treinta minutos. En la técnica de los polímeros, están disponibles fácilmente detalles adicionales de la polimerización de

adición en general y de la polimerización de mezclas que incluyen monómeros de (met)acrilato.

El primer paquete que incluye los componentes (a) y (b) también puede incluir otros materiales, tales como disolvente y aditivos de recubrimiento convencionales. Cuando la composición de recubrimiento multicomponente, de retoque es para un acabado de una sola fase, se incluirá una pluralidad de primeros paquetes como bases de color como parte de un sistema de mezclador que puede combinarse en cantidades predeterminadas para proporcionar un recubrimiento de retoque de un color deseado. Un primer paquete sin pigmento también puede combinarse con el uno o más primeros paquetes de base de color en la producción de un acabado de una sola fase. Cada base de color incluye uno o más pigmentos dispersados según métodos conocidos en la técnica. El primer paquete o paquetes comprenden desde el 10% hasta el 35% en peso del componente (a), el polioli de ácido graso insaturado, basado en el peso total de los compuestos no volátiles del componente (a) y el componente (b), el polímero acrílico con índice de hidroxilo de 37 a 170. En diversas realizaciones, el primer paquete (o cada primer paquete, si hay una pluralidad de primeros paquetes) comprende al menos aproximadamente el 15%, al menos aproximadamente el 20% o al menos aproximadamente el 25% en peso del componente (a), basado en el peso total de los compuestos no volátiles de los componentes (a) y (b).

La composición de recubrimiento multicomponente, de retoque incluye un segundo paquete que incluye un poliisocianato. Los ejemplos de agentes de reticulación de poliisocianato adecuados incluyen, sin limitación, poliisocianatos de alquileo tales como diisocianato de hexametileno, diisocianato de 2,2,4- y/o 2,4,4-trimetilhexametileno, diisocianato de dodecametileno, 1,4-diisocianatociclohexano, 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-isocianatometilciclohexano (diisocianato de isoforona), 2,4'- y/o 4,4'-diisocianatodiclohexilmetano, isocianato de 3-isocianato-metil-3,5,5-trimetilciclohexilo, poliisocianatos aromáticos tales como 2,4'- y/o 4,4'-diisocianatodifenilmetano, 2,4- y/o 2,6-diisocianatotolueno, diisocianato de naftileno, y mezclas de estos poliisocianatos. Generalmente, se usan poliisocianatos que tienen tres o más grupos isocianato; éstos pueden ser derivados o aductos de diisocianatos. Pueden obtenerse poliisocianatos útiles mediante reacción de una cantidad en exceso de un isocianato con agua, un polioli (por ejemplo, etilenglicol, propilenglicol, 1,3-butilenglicol, neopentilglicol, 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol, hexametilenglicol, ciclohexanodimetanol, bisfenol-A hidrogenado, trimetilolpropano, trimetiloletano, 1,2,6-hexanotriol, glicerina, sorbitol o pentaeritritol), o mediante la reacción del isocianato consigo mismo para dar un isocianurato. Los ejemplos incluyen poliisocianatos que contienen grupo biuret, tales como los descritos, por ejemplo, en la patente estadounidense n.º 3.124.605 y la patente estadounidense n.º 3.201.372 o el documento DE-OS 1.101.394; poliisocianatos que contienen grupo isocianurato, tales como los descritos, por ejemplo, en la patente estadounidense n.º 3.001.973, los documentos DE-PS 1.022.789, 1.222.067 y 1.027.394 y en los documentos DE-OS 1.929.034 y 2.004.048; poliisocianatos que contienen grupo uretano, tales como los descritos, por ejemplo, en los documentos DE-OS 953.012, BE-PS 752.261 o las patentes estadounidenses n.ºs 3.394.164 y 3.644.457; poliisocianatos que contienen grupo carbodiimida, tales como los descritos en el documento DE-PS 1.092.007, la patente estadounidense n.º 3.152.162 y los documentos DE-OS 2.504.400, 2.537.685 y 2.552.350; poliisocianatos que contienen grupo alofanato, tales como los descritos, por ejemplo, en los documentos GB-PS 994.890, BE-PS 761.626 y NL-OS 7.102.524; y poliisocianatos que contienen grupo uretdiona, tales como los descritos en el documento EP-A 0.377.177.

Determinadas realizaciones del segundo paquete de componente incluyen uno de biurets e isocianuratos alifáticos, tales como los isocianuratos de diisocianato de hexametileno y diisocianato de isoforona.

Un tercer paquete opcional incluye un disolvente reductor, opcionalmente una resina o un polímero adicional, y opcionalmente un catalizador para la reacción de curado de isocianato-hidroxilo. La composición de retoque multicomponente puede incluir múltiples paquetes de reductor, que pueden estar diseñados cada uno para usarse en diferentes condiciones climatológicas. Por ejemplo, la composición de retoque multicomponente puede incluir un paquete de reductor que tiene un disolvente relativamente rápido para su uso en clima frío para acelerar la evaporación de disolvente de la capa de recubrimiento aplicada, mientras que un segundo paquete de reductor tiene un disolvente relativamente lento para su uso en clima cálido para permitir que la capa de recubrimiento fluya hacia fuera de manera apropiada antes de que se evapore todo el disolvente. En general, el disolvente puede ser cualquier disolvente orgánico o disolventes adecuados para los materiales aglutinantes. El disolvente o los disolventes pueden seleccionarse de disolventes alifáticos o disolventes aromáticos, por ejemplo cetonas, ésteres, acetatos, tolueno, xileno, combinaciones de hidrocarburos aromáticos, o una combinación de cualquiera de éstos. Generalmente, cada uno de los paquetes primero y segundo también incluirá uno o más disolventes orgánicos.

La composición de retoque puede contener otros materiales, incluyendo aditivos tales como pigmentos (que, tal como se describió ya, se incluyen en el caso de bases de color de acabado de una sola fase), agentes de control de la reología, tensoactivos, estabilizadores, absorbentes de UV, estabilizadores frente a la luz de aminas impedidas, etcétera. Pueden usarse catalizadores de curado para la reacción de uretano, tales como catalizadores de estaño, en la composición de recubrimiento. Ejemplos típicos son sin limitación compuestos de estaño y bismuto incluyendo dilaurato de dibutilestaño, óxido de dibutilestaño y octoato de bismuto. Cuando se usan, los catalizadores están presentes normalmente en cantidades de aproximadamente el 0,05 al 2 por ciento en peso de estaño basado en el peso de vehículo no volátil total.

El pigmento o la carga puede ser cualquier compuesto orgánico o inorgánico o material coloreado, material con laminillas metálicas u otras inorgánicas tal como pigmentos con laminillas de mica nacaradas o pigmentos con laminillas metálicas tales como laminillas de aluminio, y similares que se incluyen normalmente en la técnica en tales recubrimientos. Tales pigmentos pueden usarse individualmente o en combinación para proporcionar un color deseado de la base de color. Pueden usarse pigmentos y otros compuestos particulados insolubles tales como cargas en la mezcla de composición de monorevestimiento de retoque en una cantidad del 1% al 100%, basado en el vehículo no volátil total (es decir, una razón de pigmento con respecto a aglutinante de 0,1 a 1). Las cargas o los pigmentos pueden introducirse formando en primer lugar una base de molienda (también denominada trituración de pigmento) con la resina hidroxifuncional o con otros polímeros compatibles o resinas dispersantes mediante técnicas convencionales, tales como trituración con arena, molienda con molino de bolas, molienda con molino Attritor y molienda con dos rodillos, para dispersar los pigmentos.

El revestimiento transparente de retoque o acabado de una sola fase se aplica en una capa a una zona deseada del sustrato que va a retocarse y curarse. El revestimiento transparente se aplica sobre una capa de revestimiento base aplicada. Se permite que se seque la capa de revestimiento base antes de aplicarse la composición de revestimiento transparente. La composición de revestimiento transparente o acabado de una sola fase se cura entonces, en condiciones de cocción a la temperatura ambiental o a baja temperatura. Dado que la composición de recubrimiento está libre o esencialmente libre de cualquier agente desecante, el revestimiento transparente o acabado de una sola fase no experimenta curado oxidativo en absoluto o al menos no en ningún grado apreciable.

El sustrato retocado puede ser un vehículo automóvil o un componente de un vehículo automóvil. Sin embargo, las composiciones de recubrimiento de retoque pueden aplicarse a otros artículos para los que sea deseable un recubrimiento protector y/o decorativo. Tales artículos pueden ser aquéllos que tienen partes o sustratos que no pueden soportar condiciones de curado a alta temperatura o que no pueden colocarse fácilmente en un horno de alta cocción.

Los recubrimientos y los métodos se describen adicionalmente en el siguiente ejemplo. Todas las partes son en peso a menos que se indique de otro modo.

Ejemplo 1 (ejemplo comparativo)

Se preparó una composición de recubrimiento de retoque de revestimiento transparente de dos componentes combinando los siguientes materiales en un primer componente independiente y un segundo componente independiente.

Componente 1: Se preparó una formulación de revestimiento transparente con un contenido de compuestos no volátiles del 56% en peso, que se componía de una resina acrílica estirenada con una T_g de 24°C, un índice de hidroxilo de 136 mg de KOH/g y un peso molecular promedio en número de 1400 Dalton, una resina acrílica estirenada con una T_g de 78°C, un índice de hidroxilo de 73 mg de KOH/g y un peso molecular promedio en número de 6500 Dalton, en una razón en peso de 84:16 de primer:segundo compuesto acrílico. La parte restante de la formulación de revestimiento transparente se componía de disolventes, tales como metil iso-amil cetona, acetato de n-butilo, compuesto aromático 100, xileno, 3-etoxipropionato de etilo y acetona, y aditivos bien conocidos en la técnica, tales como absorbentes de UV, agentes de flujo basados en silicona, plastificantes y catalizadores basados en estaño.

Componente 2: Se preparó una formulación de endurecedor con un contenido de compuestos no volátiles del 72% en peso, que se componía de una disolución de un trímero basado en diisocianato de hexametileno con un contenido en porcentaje de isocianato del 22,6% en peso. La parte restante de la formulación de endurecedor se componía de disolventes, tales como acetato de n-butilo, xileno y tolueno, y aditivos, tales como catalizadores basados en estaño.

Se combinaron el componente n.º 1 y el componente n.º 2 en una razón en peso de 73,5:26,5, dando como resultado una razón de hidroxilo:isocianato de 1:1,3, se redujeron adicionalmente con los disolventes mencionados anteriormente hasta un contenido de compuestos no volátiles del 34-38% en peso y se aplicaron mediante pulverización sobre un panel de prueba recubierto previamente con un revestimiento base negro 90-Line de BASF. Se permitió que se secase el panel a las temperaturas ambientales durante 15 minutos, luego se puso a 140°F durante 18 horas antes de las pruebas.

Ejemplo 2 (ejemplo de la invención)

Se preparó una composición de recubrimiento de retoque de revestimiento transparente de dos componentes combinando los siguientes materiales en un primer componente independiente y un segundo componente independiente.

ES 2 545 993 T3

Componente n.º 1: Al componente n.º 1 del ejemplo 1, se le añadió Polycin M-365® (Vertellus Specialties Incorporated) en una razón en peso de 83:17.

Componente n.º 2: El componente n.º 2 era el mismo que el componente n.º 2 en el ejemplo 1.

5 Se combinaron el componente n.º 1 y el componente n.º 2 en una razón en peso de 63:37, dando como resultado una razón de hidroxilo:isocianato de 1:1,2, se redujeron adicionalmente con los disolventes mencionados anteriormente hasta un contenido de compuestos no volátiles del 34-38% en peso, y se aplicaron mediante pulverización sobre un panel de prueba recubierto previamente con un revestimiento base negro 90-Line de BASF. Se permitió que se secase el panel a las temperaturas ambientales durante 15 minutos, luego se puso a 140°F durante 18 horas antes de las pruebas.

10 **Ejemplo 3 (ejemplo comparativo)**

Componente 1: Se preparó una formulación de revestimiento transparente con un contenido de compuestos no volátiles del 49% en peso, que se componía de una resina acrílica estirenada con una T_g de 9°C, un índice de hidroxilo de 125 mg de KOH/g y un peso molecular promedio en número de 2700 Dalton. La parte restante de la formulación de revestimiento transparente se componía de disolventes, tales como butil éter de etilenglicol, acetato de metilo, paraclorobenzotrifluoruro, 3-etoxipropionato de etilo y acetona, y aditivos bien conocidos en la técnica, tales como absorbentes de UV, agentes de flujo basados en silicona, plastificantes y catalizadores basados en estaño.

Componente 2: Se preparó una formulación de endurecedor con un contenido de compuestos no volátiles del 37% en peso, que se componía de una disolución de un trímero basado en diisocianato de hexametileno con un contenido en porcentaje de isocianato del 23,5% en peso. La parte restante de la formulación de endurecedor se componía de disolventes, tales como acetato de metilo, paraclorobenzotrifluoruro.

25 Se combinaron el componente n.º 1 y el componente n.º 2 en una razón en peso de 63:37, dando como resultado una razón de hidroxilo:isocianato de aproximadamente 1:1,2, se redujeron adicionalmente con los disolventes mencionados anteriormente hasta un contenido de compuestos no volátiles del 42-45% en peso, y se aplicaron mediante pulverización sobre un panel de prueba recubierto previamente con un revestimiento base negro 90-Line de BASF. Se permitió que se secase el panel a las temperaturas ambientales durante 15 minutos, luego se puso a 140°F durante 18 horas antes de las pruebas.

Ejemplo 4 (ejemplo de la invención)

Componente n.º 1: Al componente n.º 1 del ejemplo 3, se le añadió Polycin M-365® (Vertellus Specialties Incorporated) en una razón en peso de 7:3.

Componente n.º 2: El componente n.º 2 era el mismo que el componente n.º 2 en el ejemplo 3.

35 Se combinaron el componente n.º 1 y el componente n.º 2 en una razón en peso de 46:54, dando como resultado una razón de hidroxilo:isocianato de 1:0,9, se redujeron adicionalmente con los disolventes mencionados anteriormente hasta un contenido de compuestos no volátiles del 42-45% en peso, y se aplicaron mediante pulverización sobre un panel de prueba recubierto previamente con un revestimiento base negro 90-Line de BASF. Se permitió que se secase el panel a las temperaturas ambientales durante 15 minutos, luego se puso a 140°F durante 18 horas antes de las pruebas.

40 Se sometieron a prueba los ejemplos 1-4 con los siguientes resultados. Se llevó a cabo la prueba de rayado con un aparato Crockmeter de Atlas A.A.T.C.C. montado con una clavija de 5/8" cubierta con fieltro y papel de lija WETODRY 281Q de 3M de 9 µm, que se usó para producir abrasión de la superficie del recubrimiento con diez (10) carreras dobles. Se midió el brillo antes y después de las pruebas según el método D523 de las normas ASTM para el área superficial sometida a prueba. Se midió el brillo de nuevo según el método D523 de las normas ASTM tras una cocción de reflujo.

| Prueba en Crockmeter | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Ejemplo 1 | Ejemplo 2 | Ejemplo 3 | Ejemplo 4 |
| Brillo a 20° inicial tras cocción: | 85 | 85,7 | 86,7 | 83,5 |
| Brillo a 20° final tras prueba de rayado: | 47 | 63,5 | 64,9 | 71,9 |

ES 2 545 993 T3

| Prueba en Crockmeter | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Ejemplo 1 | Ejemplo 2 | Ejemplo 3 | Ejemplo 4 |
| Reflujo: Se cocieron los paneles de nuevo a 140°F durante 1 hora. Volvió a medirse el brillo a 20 grados. | | | | |
| Brillo a 20° tras cocción de reflujo: | 60 | 80 | 80 | 82 |

REIVINDICACIONES

1. Composición de recubrimiento de acabado multicomponente, de retoque que comprende:

un primer paquete que comprende (a) un poliol de éster de ácido graso insaturado que tiene al menos dos grupos hidroxilo y (b) un polímero acrílico que tiene un índice de hidroxilo de 37 a 170, en la que la composición comprende desde el 10% hasta el 35% en peso del componente (a), basado en el peso total de los compuestos no volátiles de los componentes (a) y (b); y

un segundo paquete que comprende un poliisocianato.
2. Composición de recubrimiento de acabado multicomponente, de retoque según la reivindicación 1, en la que el poliol de éster de ácido graso insaturado es un poliol basado en aceite de ricino o aceite de soja.
3. Composición de recubrimiento de acabado multicomponente, de retoque según cualquiera de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que el poliol de éster de ácido graso insaturado comprende ácido ricinoleico esterificado.
4. Composición de recubrimiento de acabado multicomponente, de retoque según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que el poliol de éster de ácido graso insaturado tiene tres o cuatro grupos hidroxilo.
5. Composición de recubrimiento de acabado multicomponente, de retoque según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que la composición comprende desde el 20% hasta el 35% en peso del componente (a), basado en el peso total de los compuestos no volátiles de los componentes (a) y (b).
6. Composición de recubrimiento de acabado multicomponente, de retoque según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que comprende una pluralidad de primeros paquetes con pigmento.
7. Método de retoque de un sustrato, que comprende:
 - (I) combinar un primer paquete que comprende (a) un poliol de éster de ácido graso insaturado que tiene al menos dos grupos hidroxilo y (b) un polímero acrílico que tiene un índice de hidroxilo de 37 a 170, en el que la composición comprende desde el 10% hasta el 50% en peso del componente (a), basado en el peso total de los compuestos no volátiles de los componentes (a) y (b); y un segundo paquete que comprende un poliisocianato, y opcionalmente uno o más reductores para formar una mezcla de composición de recubrimiento de retoque;
 - (II) aplicar la mezcla de composición de recubrimiento de retoque a una zona deseada del sustrato; y
 - (III) curar la mezcla de composición aplicada para formar una capa de recubrimiento de retoque curada sobre el sustrato.
8. Método de retoque de un sustrato según la reivindicación 7, en el que una pluralidad de primeros paquetes se combina en la etapa (I).
9. Método de retoque de un sustrato según cualquiera de la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en el que al menos un primer paquete con pigmento se combina en la etapa (I).
10. Método de retoque de un sustrato según una cualquiera de las reivindicaciones 7-9, en el que el poliol de éster de ácido graso insaturado es un poliol basado en aceite de ricino o aceite de soja.
11. Método de retoque de un sustrato según una cualquiera de las reivindicaciones 7-10, en el que el poliol de éster de ácido graso insaturado tiene tres o cuatro grupos hidroxilo.
12. Sustrato que tiene sobre el mismo un recubrimiento de retoque preparado según el método de una cualquiera de las reivindicaciones 7-11.