

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 629**

51 Int. Cl.:
C09D 163/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **01977947 .9**
96 Fecha de presentación: **10.10.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1356002**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.10.2003**

54 Título: **COMPOSICIONES DE REVESTIMIENTO QUE CONTIENEN DILUYENTES REACTIVOS ALCOHÓLICOS.**

30 Prioridad:
18.12.2000 US 740329

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.12.2011

73 Titular/es:
**BASF Coatings GmbH
Glasuritstrasse 1
48165 Münster**

72 Inventor/es:
**PLASSMANN, William;
TYE, Anthony y
MORMILE, Patrick**

74 Agente: **Aznárez Urbieta, Pablo**

ES 2 370 629 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

Composiciones de revestimiento que contienen diluyentes reactivos alcohólicos.

Campo de la Invención

5 La presente invención se refiere a la utilización de diluyentes reactivos orgánicos en composiciones de revestimiento reticulables, en particular en capas de acabado para automóviles. De forma más específica, la invención describe métodos para preparar diluyentes orgánicos reactivos y composiciones de revestimiento reticulables.

Antecedentes de la Invención

10 La mayoría de las composiciones de revestimiento contiene una o más resinas filmógenas y polímeros, así como disolventes orgánicos. Habitualmente incluso las composiciones de revestimiento acuosas (basadas en agua) incluyen una fracción de disolventes orgánicos o codisolventes. El disolvente orgánico desempeña diversas funciones. En primer lugar, en particular para las composiciones acuosas (o basadas en agua), el disolvente orgánico reduce la viscosidad de la composición de revestimiento para facilitar su aplicación sobre un sustrato. El disolvente es volátil y se evapora del revestimiento durante y después de la aplicación. Además, en general las fracciones de disolvente se evaporan más lentamente, de modo que permanece en el revestimiento aplicado para potenciar la formación de película y la fluencia del revestimiento. En aquellos revestimientos basados en agua, donde el agua es el principal reductor de la viscosidad, se pueden utilizar también codisolventes orgánicos para ayudar a estabilizar los materiales filmógenos dispersos.

15 Aunque interesa la presencia de disolventes orgánicos volátiles, sin embargo generan la mayor parte de las emisiones reguladas producidas durante la aplicación y el endurecimiento de la composición, mientras que las composiciones de revestimiento acuosas producen emisiones más bajas. El revestimiento acuoso requiere asimismo métodos de aplicación más elaborados y tiende a producir revestimientos que son más sensibles al agua. Otra vía para reducir las emisiones reguladas se basa en incluir los llamados diluyentes reactivos, compuestos funcionales de bajo peso molecular que reducen la viscosidad de la composición de revestimiento y ayudan a la nivelación y formación de película al igual que los disolventes, pero son reactivos frente a la resina formadora de película y/o frente al agente reticulante, convirtiéndose en parte de la película cuando se endurece la composición de revestimiento.

20 Birkmeyer y col., patente de Estados Unidos N° 4.314.918, describen composiciones de revestimiento que tienen una fracción de vehículo esencialmente consistente en: (a) del 35 al 55% en peso de un agente reticulante; (b) del 15 al 50% de una resina de polioli endurecible; y (c) del 15 al 50% de un diluyente reactivo. El diluyente reactivo se sintetiza por reacción de 0,25 a 4 moles de un glicidil éster con un mol de un material funcional de peso molecular inferior a 1.000, un peso equivalente en hidroxilo de 30 a 1.000, un peso equivalente en carboxilo de 50 a 1.000 y una funcionalidad hidroxilo y carboxilo total de al menos 2,0. La patente de Birkmeyer no describe métodos para producir diluyentes reactivos a partir de compuestos poliepóxido.

25 Henry y col., patente de Estados Unidos N° 6.069.203, describen un oligoéter hidroxil funcional similar al diluyente reactivo de la patente de Birkmeyer. El oligoéter de la patente de Henry se prepara por reacción de grupos carboxilo libres de polioli y que tienen tres o cuatro grupos hidroxilo con un monoglicidil éster de un ácido carboxílico ramificado de 5 a 13 átomos de carbono.

30 Swarup y col., patente de Estados Unidos N° 6.087.464, Jones y col., patente de Estados Unidos N° 5.973.072 y Yezrielev y col., patente de Estados Unidos N° 5.681.906, describen composiciones de revestimiento que incluyen un alcohol de éster fenólico elaborado por reacción de ácido hidroxibenzoico y un compuesto epóxido funcional, o un compuesto uretano de éster fenólico preparado mediante reacción del alcohol de éster fenólico con un compuesto diisocianato. Estas patentes no describen diluyentes alifáticos reactivos o métodos para producir diluyentes alifáticos reactivos. Sin embargo, los materiales aromáticos, tales como aquellos de las patentes de Swarup, Jones y Yezrielev, no son adecuados para revestimientos de capa final exterior para automóviles, ya que tienden a amarillear cuando se exponen al aire libre.

35 Por tanto, sería conveniente proporcionar la utilización de materiales diluyentes reactivos en revestimientos de capa final para automóviles en cantidades sustanciales. También sería conveniente preparar dichos diluyentes reactivos mediante la utilización de compuestos poliepóxido alifáticos.

Sumario de la Invención

El método para obtener un diluyente reactivo a emplear en una capa de acabado para automóviles de acuerdo con la presente invención comprende una etapa donde reaccionan conjuntamente:

- 50
- a) un compuesto alifático con un peso molecular de hasta 1.000 y que tiene al menos dos grupos glicidil éster, y
 - b) un compuesto alifático con un peso molecular de hasta 1.000, seleccionado de entre el grupo consistente en ácidos monocarboxílicos y monoalcoholes;

o

- a') un compuesto alifático seleccionado de entre el grupo consistente en diglicidil éster de ácido hexahidroftálico y diglicidil éster de ácido succínico, y
- b') un compuesto alifático con un peso molecular de hasta 1.000, seleccionado de entre el grupo consistente en ácidos monocarboxílicos, monoalcoholes y compuestos que tienen un grupo ácido carboxílico y uno o más grupos hidroxilo;

5

donde se someten a reacción aproximadamente de 0,95 a 1,05 moles del compuesto (b) por cada equivalente de grupos glicidilo del compuesto (a).

Por peso molecular se entiende el peso molecular presente de un compuesto o, si el compuesto es un material oligomérico o polimérico polidisperso, el peso molecular medio en peso del material.

- 10 El diluyente reactivo se incluye en una composición de revestimiento en una cantidad de aproximadamente el 5% a aproximadamente el 50% en peso, con respecto al peso total de no volátiles del vehículo. Se entiende que el vehículo es el material resinoso o polimérico de la composición de revestimiento.

Descripción Detallada de la Invención

El diluyente reactivo se preparara mediante la reacción conjunta de:

- 15 a) un compuesto alifático con un peso molecular de hasta 1.000 y que tiene al menos dos grupos glicidil éster, y
- b) un compuesto alifático con un peso molecular de hasta 1.000, seleccionado de entre el grupo consistente en ácidos monocarboxílicos y monoalcoholes;

o

- 20 a') un compuesto alifático seleccionado de entre el grupo consistente en diglicidil éster de ácido hexahidroftálico y diglicidil éster de ácido succínico, y
- b') un compuesto alifático con un peso molecular de hasta 1.000, seleccionado de entre el grupo consistente en ácidos monocarboxílicos, monoalcoholes y compuestos que tienen un grupo ácido carboxílico y uno o más grupos hidroxilo;

- 25 donde se someten a reacción aproximadamente de 0,95 a 1,05 moles del compuesto (b) por cada equivalente de grupos glicidilo del compuesto (a).

- Preferentemente el compuesto poliglicidilo es alifático, en particular cicloalifático. El compuesto poliglicidilo preferentemente tiene de 2 a aproximadamente 4 grupos glicidilo y en particular 2 grupos glicidilo. Los compuestos poliglicidilo son glicidil ésteres, en particular diglicidil ésteres. En particular, el compuesto poliglicidilo se puede seleccionar de entre diglicidil éster de ácido hexahidroftálico, diglicidil éster de ácido succínico y combinaciones de los mismos.

30

Preferentemente el compuesto poliglicidilo tiene un peso molecular de aproximadamente 200 a aproximadamente 500, en particular de aproximadamente 300 a aproximadamente 400.

- 35 El compuesto poliglicidilo se somete a reacción con un compuesto que tiene un grupo hidroxilo y/o ácido carboxílico. El grupo hidroxilo y/o ácido carboxílico se une preferentemente a un átomo de carbono alifático. Con particular preferencia, el compuesto que tiene el grupo hidroxilo y/o ácido carboxílico es alifático. Cuando el compuesto tiene un grupo ácido carboxílico, el compuesto puede tener de uno a aproximadamente 4 grupos hidroxilo. En este caso, es posible evitar la polimerización, ya que el grupo ácido reacciona a mayor velocidad que el o los grupos hidroxilo. Ejemplos particulares de compuestos adecuados que se someten a reacción con el compuesto poliglicidilo incluyen, sin limitación, monoalcoholes tales como octanol, 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol y ciclohexanol; ácidos monocarboxílicos tales como ácido octanoico, ácido nonanoico, ácido esteárico y ácido ciclohexanoico; y ácidos hidroxicarboxílicos tales como ácido dimetilolpropiónico; así como combinaciones de estos compuestos.

40

El compuesto hidroxilo y/o carboxilo funcional tiene un peso molecular de hasta aproximadamente 1.000, preferentemente alrededor de 60 a aproximadamente 500 y en particular de 100 a aproximadamente 300.

- 45 La reacción se lleva a cabo en una proporción de aproximadamente 0,95 a aproximadamente 1,05 moles del compuesto hidroxilo y/o carboxilo funcional por cada equivalente de grupos glicidilo del compuesto poliglicidilo. Así, como media, sólo aproximadamente un grupo carboxilo o hidroxilo de cada compuesto reacciona con un grupo glicidilo. Se puede emplear un catalizador para la reacción, por ejemplo aminas terciarias tales como trietilamina. Se pueden utilizar condiciones de reacción típicas para dichas reacciones, así como reacciones de esterificación. La reacción se puede llevar a cabo en un medio de disolvente orgánico, pero preferentemente la reacción se lleva a cabo sola, es decir, en un reactor que contiene solamente los reactivos y cualquier catalizador empleado. Cuando se utiliza un disolvente, en general se emplea en una cantidad de aproximadamente el 1 a aproximadamente el 15 por ciento en peso del producto

50

en solución de diluyente reactivo. Disolventes típicos incluyen, sin limitación, ésteres tales como acetato de etilo, acetato de butilo y propionato de propilo; cetonas tales como metil etil cetona, metil propil cetona, metil isobutil cetona y etil butil éter; ésteres de glicol éter tales como acetato de etilenglicol monopropil éter y acetato de propilenglicol monometil éter; disolventes no oxigenados tales como tolueno y xileno; y combinaciones de los mismos.

- 5 Preferentemente el diluyente reactivo formado tiene un peso molecular de aproximadamente 200 a aproximadamente 1.000, en particular de aproximadamente 300 a aproximadamente 900 y en especial de aproximadamente 400 a aproximadamente 800.

10 El diluyente reactivo formado tiene grupos hidroxilo secundarios como consecuencia de la apertura del anillo del grupo glicídilo. El diluyente reactivo puede tener también otros grupos hidroxilo y/o grupos ácido carboxílico si se utiliza un compuesto polifuncional, tal como un compuesto hidroxilo y/o carboxilo funcional, debido a que el coeficiente de reacción prevé la reacción de solamente un grupo funcional del compuesto hidroxilo y/o carboxilo funcional como promedio.

15 La composición de revestimiento incluye preferentemente alrededor del 5% a aproximadamente el 70% en peso del diluyente reactivo, en particular alrededor del 10% a aproximadamente el 60% en peso del diluyente reactivo y en especial alrededor del 15% a aproximadamente el 50% en peso del diluyente reactivo, con respecto al peso total de no volátiles de la fracción de vehículo de la composición de revestimiento. Un rango preferente de diluyente reactivo para aquellas composiciones que no contienen más componentes de vehículo reactivos con el agente reticulante se sitúa entre aproximadamente el 30% y aproximadamente el 70%, mientras que para aquellas composiciones que contienen un componente de vehículo adicional reactivo con el agente reticulante, se sitúa entre aproximadamente el 15% y 20 aproximadamente el 50%.

25 Preferentemente la composición de revestimiento incluye además un material reticulante reactivo frente al diluyente reactivo y, opcionalmente con otro material de la composición de revestimiento, para formar una composición de revestimiento endurecible. El agente reticulante incluye al menos dos, y preferentemente más de dos, grupos que son reactivos frente a los grupos hidroxilo del diluyente reactivo. La composición de revestimiento incluye preferentemente 30 alrededor del 10% a aproximadamente el 80% en peso de agente reticulante, en particular de aproximadamente del 15% a aproximadamente el 70% en peso de agente reticulante, y en especial de aproximadamente el 20% a aproximadamente el 55% en peso de agente reticulante, con respecto al peso total de no volátiles de la fracción de vehículo de la composición de revestimiento. Ejemplos ilustrativos de agentes reticulantes incluyen, sin limitación, 35 resinas aminoplásticas o aductos de fenol/formaldehído, así como otros materiales con grupos metilol o metilalcoxi activos, poliisocianatos no bloqueados, poliisocianatos bloqueados, compuestos que tienen grupos silano, materiales poliepóxido y compuestos que tienen grupos anhídrido; así como mezclas de los mismos. Entre los compuestos de agente endurecible preferentes se encuentran la resina melamina-formaldehído (incluida resinas de melamina monoméricas o poliméricas y resinas de melamina parcial o totalmente alquiladas), poliisocianatos bloqueados o no 40 bloqueados, resinas de urea (por ejemplo, metilolureas tales como resina de urea-formaldehído, alcoxiureas tales como resina de urea-formaldehído butilada), polianhídridos (por ejemplo anhídrido polisuccínico) y combinaciones de los mismos. En el caso de agentes reticulantes tales como poliisocianatos no bloqueados, que no tienen estabilidad a largo plazo a temperatura ambiente cuando se mezclan con el diluyente reactivo (y cualquier otro componente reactivo de la composición de revestimiento), el revestimiento se formula como una composición de revestimiento en dos componentes, también conocida como composición de revestimiento bicomponente o 2C, aislándose el agente 45 reticulante en un contenedor separado de los componentes con los que se somete a reacción.

Ejemplos de poliisocianatos adecuados incluyen, sin limitación, alquilen- poliisocianatos tales como hexametilendiisocianato, 2,2,4- y/o 2,4,4-trimetilhexametilendiisocianato, dodecametilendiisocianato, 1,4-diisocianato-ciclohexano, 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-isocianatometilciclohexano (IPDI), 2,4'- y/o 4,4'-diisocianatodiclohexilmetano, 3-isocianatometil-3,5,5-trimetilciclohexil-isocianato, poliisocianatos aromáticos tales como 2,4'- y/o 4,4'-diisocianatodifenilmetano, 2,4- y/o 2,6-diisocianatotolueno, naftilendiisocianato y mezclas de estos poliisocianatos. Preferentemente se utilizan los derivados o aductos conocidos de aquellos poliisocianatos monoméricos. Como 50 ejemplos se incluyen los poliisocianatos que contienen grupos biuret tales como aquellos descritos, por ejemplo, en la patente de Estados Unidos N° 3.124.605 y la patente de Estados Unidos N° 3.201.372 o DE-OS 1.101.394; poliisocianatos que contienen grupos isocianurato tales como aquellos descritos, por ejemplo, en la patente de Estados Unidos N° 3.001.973, DE-PS 1.022.789, 1.222.067 y 1.027.394 así como en DE-OS 1.929.034 y 2.004.048; poliisocianatos que contienen grupos uretano tales como aquellos descritos, por ejemplo, en DE-OS 953.012, BE-PS 752.261 o las patentes de Estados Unidos N° 3.394.164 y 3.644.457; poliisocianatos que contienen grupos carbodiimida tales como aquellos descritos en DE-PS 1.092.007, la patente de Estados Unidos N° 3.152.162 y DE-OS 2.504.400, 2.537.685 y 2.552.350; poliisocianatos que contienen grupos alofanato tales como aquellos descritos, por ejemplo, en 55 GB-PS 994.890, BE-PS 761.626 y NL-OS 7.102.524; y poliisocianatos que contienen grupos uret-diona tales como aquellos descritos en EP-A-0.377.177, incorporados aquí como referencia. Ejemplos de agentes de bloqueo incluyen, sin limitación, fenoles, tioles, oximas, caprolactamas y aminas aromáticas secundarias.

60 Las resinas aminoplásticas incluyen resinas de melamina / formaldehído parcial o totalmente alquiladas con alcoholes inferiores, tales como las resinas de melamina monoméricas y poliméricas alquiladas y metiladas, butiladas, isobutiladas y mixtas. Resinas fenoplásticas adecuadas como agentes reticulantes incluyen el producto de condensación de un

aldehído con un fenol. El formaldehído es un aldehído preferente. Se pueden utilizar diversos fenoles, por ejemplo fenol en sí mismo, cresol, *para*-fenilfenol, *para*-terc-fenol, *para*-terc-amil fenol y ciclopentilfenol.

5 La composición de revestimiento puede incluir además, como parte del vehículo, una o más resinas endurecibles (término en el que se incluyen específicamente compuestos así como materiales oligoméricos y poliméricos) reactivas con el agente reticulante. La composición de revestimiento incluye preferentemente hasta alrededor de un 75% en peso de resina endurecible, en particular de aproximadamente el 15% a aproximadamente el 70% en peso de resina endurecible y en especial de aproximadamente el 20% a aproximadamente el 60% en peso de resina endurecible, con respecto al peso total de no volátiles de la fracción de vehículo en la composición de revestimiento.

10 Aunque se pueden seleccionar numerosos materiales adecuados como resinas endurecibles, se mencionan en particular poliésteres, poliuretanos, polímeros de poliurea y polímeros acrílicos. Otros diluyentes reactivos incluyen compuestos derivados de ácido aspártico tal como los descritos en Zwiener y col., patentes de Estados Unidos N° 5.126.170, 5.236.741, 5.412.056 y 5.623.045, cada una de las cuales se incorpora aquí como referencia, así como diluyentes reactivos aldimina funcionales.

15 Los poliésteres se forman por la reacción de polioles con ácidos policarboxílicos o anhídridos de ácido. Ejemplos adecuados de polioles para elaborar los poliésteres incluyen alquilenglicoles tales como etilenglicol, propilenglicol, butilenglicol y neopentilglicol, y otros glicoles tales como bisfenol A hidrogenado, ciclohexanodimetanol, productos de reacción de caprolactonadiol, bisfenoles hidroxialquilados, glicoles de poliéter, por ejemplo poli(oxitetrametilen)glicol, y compuestos similares. Se pueden utilizar también otros dioles de varios tipos y polioles de funcionalidad superior. Dichos polioles superiores incluyen trimetilolpropano, trimetiletano, pentaeritritol y polioles de peso molecular más alto, tales como los que se obtienen por el producto de reacción de óxido de etileno y trimetilolpropano y varias resinas de epóxido hidrolizadas. Los ácidos carboxílicos adecuados utilizados en la reacción con los polioles descritos anteriormente incluyen los ácidos ftálico, isoftálico, tereftálico, tetrahidroftálico, hexahidroftálico, adípico, azelaico, sebáico, maleico, glutárico, cloréndico, tetracloroftálico, maleico, fumárico, itacónico, malónico, subérico, 2-
20 metilsuccínico, 3,3-dietilglutárico, 2,2-dimetilsuccínico y trimelítico. Se pueden emplear también anhídridos de estos ácidos cuando existen, estando incluidos en el término "ácido carboxílico". Se pueden utilizar también ácidos monocarboxílicos tales como ácido benzoico y ácido hexanoico, siempre que la funcionalidad media del poliol se encuentre por encima de aproximadamente 2,0. Son preferentes los ácidos saturados (incluidos aquellos ácidos aromáticos donde la única insaturación está en el anillo aromático).

30 Existen también acrílicos que contienen poliol que son útiles como componentes filmógenos. Un tipo importante de resinas acrílicas termoendurecibles que se utilizan comprende polímeros reticulantes que contienen carboxilo. En general, los polímeros termoendurecibles de carboxilo que se utilizan aquí se componen de resinas acrílicas o de resinas acrílicas modificadas que contienen aproximadamente del 3 a aproximadamente el 40 por ciento en peso de un ácido etilénicamente insaturado.

35 Los polímeros acrílicos se pueden polimerizar a partir de uno o más monómeros que tienen grupos reactivos frente al agente reticulante o grupos que pueden ser derivatizados más tarde para proporcionar grupos reactivos frente al agente reticulante, preferentemente junto con uno o varios comonómeros. Ejemplos de tales monómeros y comonómeros incluyen, sin limitación, ácidos monocarboxílicos α,β -etilénicamente insaturados de 3 a 5 átomos de carbono tales como ácidos acrílicos, metacrílicos y crotonícos y sus ésteres; ácidos dicarboxílicos α,β -etilénicamente insaturados de 4 a 6 átomos de carbono y sus anhídridos, monoésteres y diésteres; vinil ésteres, vinil éteres, vinil cetonas y compuestos aromáticos o heterocíclicos vinil alifáticos. Ejemplos representativos de ésteres adecuados de ácidos acrílicos, metacrílicos y crotonícos incluyen, sin limitación, aquellos ésteres obtenidos de la reacción con alcoholes alifáticos y cicloalifáticos saturados de 1 a 20 átomos de carbono, tales como acrilatos, metacrilatos y crotonatos de metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, tert-butilo, 2-etilhexilo, laurilo, estearilo, ciclohexilo, trimetilciclohexilo, tetrahidrofurfurilo, estearilo, sulfoetilo e isobornilo; acrilato de hidroxietilo, metacrilato de hidroxietilo, acrilato de hidroxipropilo, metacrilato de hidroxipropilo, acrilato de hidroxibutilo y metacrilato de hidroxibutilo; y polialquilenglicol acrilatos y metacrilatos. Ejemplos representativos de otros monómeros polimerizables etilénicamente insaturados incluyen, sin limitación, tales componentes, como anhídridos, monoésteres y diésteres fumáricos, maleicos e itacónicos con alcoholes tales como metanol, etanol, propanol, isopropanol, butanol, isobutanol, y tert-butanol. Ejemplos representativos de polimerización de monómeros de vinilo incluyen, sin limitación, dichos compuestos, tales como acetato de vinilo, propionato de vinilo, vinil éteres tales como etil vinil éter, haluros de vinilo y vinilideno y etil vinil cetonas. Ejemplos representativos de compuestos aromáticos o heterocíclicos de vinilo alifáticos incluyen, sin limitación, dichos compuestos tales como estireno, α -metilestireno, viniltolueno, tert-butilestireno y 2-vinilpirrolidona. Los comonómeros se pueden utilizar en cualquier combinación. Los polímeros acrílicos carbamato funcionales se pueden preparar tal como se describe en, por ejemplo, McGee y col., patente de Estados Unidos N° 5.639.554, incorporada aquí
55 como referencia.

60 Las composiciones de revestimiento pueden incluir además uno o varios pigmentos y uno o más aditivos convencionales, tales como cargas, catalizadores, agentes tensioactivos, fotoestabilizadores de amina impedida, absorbentes UV, antioxidantes, agentes de dispersión, agentes de control de reología, promotores de adhesión y similares, los cuales están incluidos en las composiciones por sus funciones conocidas. El pigmento puede ser cualquier compuesto orgánico o inorgánico o material colorante, materiales en copos metálicos u otros inorgánicos tales como

mica o aluminio en escamas, y otros materiales del tipo de los incluidos habitualmente en la técnica para dichos revestimientos. Los pigmentos y otros compuestos particulados insolubles, por ejemplo las cargas, se utilizan normalmente en la composición en una cantidad del 1% al 100%, con respecto al peso total de sólidos en los componentes del ligante (es decir, una relación pigmento:ligante de 0,1 a 1).

- 5 Se pueden incluir en las composiciones de revestimiento disolventes orgánicos y aditivos convencionales. Las composiciones preferentes contienen menos de aproximadamente el 60% en peso, en particular menos del 50% en peso, con respecto al peso total de la composición de revestimiento, de disolventes orgánicos volátiles, los cuales se incluyen, con propósitos reguladores, en la categoría de los VOC.

- 10 Las composiciones de revestimiento pueden revestir el artículo mediante cualquiera de las diversas técnicas bien conocidas en la técnica. Éstas incluyen, por ejemplo, revestimiento por aspersion, por inmersión, a rodillo, por cortina y similares. Para los paneles de las carrocerías de automóviles, se prefiere el revestimiento por aspersion. En una realización, se incluye el diluyente reactivo en uno de los componentes de una composición de revestimiento multi-componente para el acabado de automóviles. La composición de revestimiento de acabado multi-componente tiene al menos un segundo componente que incluye un reactivo reticulante frente al diluyente reactivo en condiciones adecuadas para los revestimientos de acabado.

15 Se describe además la invención mediante los siguientes ejemplos. Los ejemplos son meramente ilustrativos y no limitan en modo alguno el alcance de la invención tal como se describe y reivindica. Todas las partes son partes en peso salvo que se indique de otro modo.

Ejemplo 1

- 20 Se empleó un recipiente de reacción con medios de calentamiento, de agitación y purga de nitrógeno. Se cargó inicialmente el recipiente con 255 gramos de diglicidil éster de ácido hexahidroftálico, 227 gramos de ácido octanoico, 1,2 gramos de amil metil cetona. La relación molar entre el diglicidil éster y el ácido octanoico era 1:2. Se calentó la mezcla hasta 150°C y se mantuvo a la temperatura de reacción hasta alcanzar un valor constante de la acidez (aproximadamente 8 horas). El producto tenía un índice ácido de 9,6, un contenido en no volátiles del 96,4%, una viscosidad Gardner-Holt de X+1/4 y un índice hidroxilo de 300.

Ejemplo 2

Se formuló una composición de revestimiento mediante la mezcla conjunta de:

	% en peso
Diluyente reactivo del Ejemplo 1	38,4
Amil metil cetona	15,1
Acetato de butilo	1,7
Aromático 100	3,3
Solución de dilaurato de dibutilestano al 3%	2,9
BYK 331	0,04
Trímero de hexameten-diisocianato	38,6

- 30 La composición tenía un contenido en sólidos del 73% en peso y una viscosidad de copas Ford #4 de 17,9 segundos a 24°C.

La composición se aplicó por aspersion a un sustrato en forma de panel metálico y se coció a 130°C durante 17 minutos para producir un espesor de película seca de 0,05 mm (2 milésimas de pulgada). El revestimiento resultante tenía buen aspecto y era duradero en cuanto a su resistencia a los disolventes y resistencia al agua.

- 35 Se ha descrito la invención detalladamente con referencia a las realizaciones preferentes de la misma. Se debe entender, sin embargo, que se pueden hacer variaciones y modificaciones dentro del espíritu y alcance de la invención y de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Utilización de un diluyente reactivo en una capa final para automóviles, obteniéndose el diluyente reactivo por medio de un método que comprende la reacción conjunta de:
- a) un compuesto alifático con un peso molecular de hasta 1.000 y que tiene al menos dos grupos glicidil éster, y
- 5 b) un compuesto alifático con un peso molecular de hasta 1.000, seleccionado de entre el grupo consistente en ácidos monocarboxílicos y monoalcoholes;
- o
- a') un compuesto alifático seleccionado de entre el grupo consistente en diglicidil éster de ácido hexahidroftálico y diglicidil éster de ácido succínico, y
- 10 b') un compuesto alifático con un peso molecular de hasta 1.000, seleccionado de entre el grupo consistente en ácidos monocarboxílicos, monoalcoholes y compuestos que tienen un grupo ácido carboxílico y uno o más grupos hidroxilo;
- donde se someten a reacción aproximadamente de 0,95 a 1,05 moles del compuesto (b) por cada equivalente de grupos glicidilo del compuesto (a).
- 15 2. Utilización según la reivindicación 1, caracterizada porque el compuesto (a) o (a') tiene un peso molecular de 200 a 500.
3. Utilización según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el compuesto (a) es cicloalifático.
4. Utilización según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el compuesto (a) es un diglicidil éster.
- 20 5. Utilización según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el compuesto (a) o (a') es diglicidil éster de ácido hexahidroftálico.
6. Utilización según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el ácido monocarboxílico (b) o (b') se selecciona de entre el grupo consistente en ácido octanoico, ácido nonanoico, ácido esteárico y ácido ciclohexanoico.
- 25 7. Utilización según la reivindicación 6, caracterizada porque el ácido monocarboxílico (b) o (b') es ácido octanoico.
8. Utilización según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque el monoalcohol (b) o (b') se selecciona de entre el grupo consistente en octanol, 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol y ciclohexanol.
- 30 9. Utilización según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el compuesto (b') que tiene un grupo ácido monocarboxílico y uno o varios grupos hidroxilo es ácido dimetilolpropiónico.
10. Utilización de un diluyente reactivo tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en un método para formar una composición de capa final para automóviles, que puede aplicarse en forma líquida a un sustrato, comprendiendo la fracción de vehículo de la composición, con respecto a al peso de sólidos:
- del 20% al 55% de un agente reticulante;
- 35 – del 0% al 50% de una resina; y
- del 5% al 70% de un diluyente reactivo formado mediante un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
11. Utilización según la reivindicación 10, caracterizada porque la composición de revestimiento comprende una resina seleccionada de entre el grupo consistente en poliésteres, poliuretanos, polímeros acrílicos y combinaciones de los mismos.
- 40 12. Utilización según la reivindicación 10 u 11, caracterizada porque el agente reticulante se selecciona de entre el grupo consistente en resinas aminoplásticas, resinas fenoplásticas, poliisocianatos, poliisocianatos bloqueados y combinaciones de los mismos.