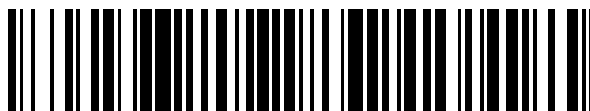


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 033**

51 Int. Cl.:

**C09J 175/04** (2006.01)

**B60R 13/02** (2006.01)

**C09J 133/04** (2006.01)

**C09J 175/06** (2006.01)

**C08G 18/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.12.2012 PCT/JP2012/081389**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.06.2013 WO13084891**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2012 E 12854658 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.02.2017 EP 2789667**

54 Título: **Adhesivo de fusión en caliente curable por humedad**

30 Prioridad:

**05.12.2011 JP 2011265982**

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

**10.07.2017**

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)**

**Henkelstrasse 67**

**40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**TAMOGAMI, TSUYOSHI**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 623 033 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**

Adhesivo de fusión en caliente curable por humedad

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un adhesivo de fusión en caliente curable por humedad. La presente invención se refiere a un adhesivo de fusión en caliente curable por humedad que es excelente en la resistencia a la luz y durabilidad, y es particularmente adecuado para aplicaciones de interior de automóviles.

10

Antecedentes

Un adhesivo de fusión en caliente curable por humedad se emplea en diversos campos tales como materiales de construcción de interiores (o materiales de construcción) y materiales electrónicos. El adhesivo de fusión en caliente curable por humedad contiene un prepolímero de uretano que tiene un grupo isocianato en el extremo. Generalmente, el adhesivo genera la unión inicial al ser aplicado a ambos adherentes (o un material base y un adherente) en un estado fundido caliente, y se enfría y se solidifica, y a continuación la fuerza adhesiva y la resistencia al calor del adhesivo se mejoran mediante curado por humedad por reticulación de los grupos isocianato con la humedad en el aire atmosférico, aumentando así el peso molecular del prepolímero de uretano. Se requiere que el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad tenga alta resistencia adhesiva inicial y no provoque la disminución de la fuerza adhesiva incluso cuando se expone a condiciones severas de alta temperatura y alta humedad durante un largo tiempo.

15

20

25

30

La bibliografía de patente 1 describe que un adhesivo de fusión en caliente reactivo (curable por humedad) obtenido por la reacción de un poliol basado en policarbonato con un poliisocianato ha mejorado la fuerza adhesiva inicial y la fuerza adhesiva resistente al calor, y es excelente en la estabilidad térmica y resistencia a la humedad (o resistencia al agua) (ver ejemplos de la bibliografía de patente 1). En la bibliografía de patente 2 y la bibliografía de patente 3, las composiciones de fusión en caliente reactivas (curables por humedad) se producen por reacción de un poliol mixto de un policarbonato poliol y un poliesterpoliol con un poliisocianato (véanse los Ejemplos de las bibliografías de patente 2 y 3). Como se ha mencionado anteriormente, el policarbonato poliol es un poliol conocido por producir un adhesivo de fusión en caliente curable por humedad.

35

40

Sin embargo, se requiere que el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad sea excelente no solo en la fuerza adhesiva inicial, sino también en la resistencia a la intemperie. En los últimos años, se considera importante que el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad sea excelente en resistencia a la intemperie, especialmente resistencia a la luz. Cuando el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad se utiliza como partes de interior de las casas y materiales de interior de automóviles, el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad curado puede volverse amarillo y se deteriora con el paso del tiempo debido a la luz solar (rayos ultravioleta) transmitida a través del cristal.

45

50

No se pretende utilizar los adhesivos de fusión en caliente curables por humedad de las bibliografías de patente 1 a 3 para las partes del interior de las casas y los materiales de interior de automóviles, y es difícil decir que los adhesivos de fusión en caliente curables por humedad son suficientemente buenos en la resistencia a la luz.

Como se ha mencionado anteriormente, recientemente se ha requerido un adhesivo de fusión en caliente curable por humedad que no solo sea utilizable al aire libre, sino también utilizable para las partes del interior de las casas y los materiales de interior del automóvil. Hay una necesidad urgente de desarrollar el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad que sea menos probable que se deteriore bajo la luz solar (rayos ultravioletas) y a alta temperatura y condiciones de alta humedad, en particular, en el campo de los automóviles.

Bibliografía de patente 1: Documento JP 2-305882A  
 Bibliografía de patente 2: Documento JP 2005-023181A  
 Bibliografía de patente 3: Documento WO 2004/031296A1

55

Sumario de la invención

Problema técnico

60

La presente invención se ha realizado a fin de resolver los problemas, y un objeto de la misma es proporcionar un adhesivo de fusión en caliente curable por humedad que sea excelente en resistencia a la luz, y la durabilidad frente a la alta temperatura y alta humedad.

Solución al problema

65

Los presentes inventores han estudiado intensamente y han encontrado, sorprendentemente, que es posible obtener un adhesivo de fusión en caliente curable por humedad que es excelente en la resistencia a la luz y la durabilidad

cuando se mezcla un polioli específico con un polímero de base acrílica y un compuesto de isocianato. Así, la presente invención se ha completado.

5 Es decir, la presente invención proporciona, en un aspecto, un adhesivo de fusión en caliente curable por humedad que incluye un prepolímero de uretano que tiene un grupo isocianato en el extremo, y un polímero de base acrílica, en el que el prepolímero de uretano contiene estructuras químicas derivadas de un policarbonato polioli y un poliesterpolioli no cristalino.

10 La presente invención proporciona, en una realización, el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad, en el que el polímero de base acrílica tiene una estructura química derivada de un polímero de un éster del ácido (met)acrílico.

15 La presente invención proporciona, como una realización preferida, el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad que se utiliza para producir un material de interior de automóviles.

20 La presente invención proporciona el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad, en el que el poliesterpolioli no cristalino se puede obtener por reacción de un dioli alifático con un ácido dicarboxílico aromático. El dioli alifático preferentemente contiene al menos uno seleccionado entre 2,4-dietil-1,5-pentanodiol y 2-etil-2-butil-1,3-propanodiol. El ácido dicarboxílico aromático preferentemente contiene ácido ftálico.

La presente invención proporciona, en otro aspecto, un material de interior de automóviles que se puede obtener mediante la aplicación del adhesivo de fusión en caliente curable por humedad reactivo anterior.

25 Efectos de la invención

El adhesivo de fusión en caliente curable por humedad de la presente invención incluye un prepolímero de uretano que tiene un grupo isocianato en el extremo, y un polímero de base acrílica, en el que el prepolímero de uretano contiene estructuras químicas derivadas de un policarbonato polioli y un poliesterpolioli no cristalino. Por lo tanto, el adhesivo es excelente en la resistencia a la luz y es menos probable que se deteriore incluso a alta temperatura y alta humedad, y también tiene una alta durabilidad.

30 El adhesivo de fusión en caliente curable por humedad de la presente invención es excelente en la resistencia a la luz y es menos probable que se deteriore incluso a alta temperatura y alta humedad, y también tiene una resistencia a la luz notablemente mejorada, puesto que el polímero de base acrílica tiene una estructura química derivada de un polímero de un éster del ácido (met)acrílico.

35 Por lo tanto, el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad de la presente invención se usa preferentemente para producir un material de interior de automóviles.

40 El adhesivo de fusión en caliente curable por humedad de la presente invención es excelente en el equilibrio entre la resistencia a la luz y la durabilidad, ya que el poliesterpolioli no cristalino se puede obtener por la reacción de un dioli alifático con un ácido dicarboxílico aromático.

45 Dado que el dioli alifático contiene al menos uno seleccionado entre 2,4-dietil-1,5-pentanodiol y 2-etil-2-butil-1,3-propanodiol, el grupo alquilo que tiene dos o más átomos de carbono protege el enlace éster, y por lo tanto se mejora la resistencia a la luz del adhesivo de fusión en caliente curable por humedad.

50 Cuando el ácido dicarboxílico aromático contiene ácido ftálico, el enlace éster se estabiliza, y por lo tanto se puede obtener un adhesivo de fusión en caliente curable por humedad que es excelente en el equilibrio entre la resistencia a la luz y la durabilidad.

55 Dado que el material de interior de automóviles de la presente invención se puede obtener mediante la aplicación del adhesivo de fusión en caliente reactivo curable por humedad anterior, el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad no se deteriora incluso bajo la luz solar (rayos ultravioletas), o bajo condiciones severas de alta temperatura y de alta humedad en la temporada de verano, y por lo tanto no se produce ningún pelado en los automóviles durante un largo período.

Descripción de las realizaciones

60 El adhesivo de fusión en caliente curable por humedad según la presente invención incluye un "prepolímero de uretano que tiene un grupo isocianato en el extremo".

65 El "prepolímero de uretano que tiene un grupo isocianato en el extremo", de acuerdo con la presente invención generalmente es un compuesto entendido como "prepolímero de uretano", y tiene un grupo isocianato en el extremo y también tiene estructuras químicas derivadas de un policarbonato polioli y un poliesterpolioli no cristalino.

Las estructuras químicas derivadas de un policarbonato polioliol y un poliesterpolioliol no cristalino pueden incorporarse en el prepolímero de uretano en cualquier forma, siempre y cuando se pueda obtener el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad objetivo. Es decir, las estructuras químicas derivadas de un policarbonato polioliol y un poliesterpolioliol no cristalino pueden estar sustituidas o no sustituidas con cualquier sustituyente en cualquier posición.

5 El prepolímero de uretano de acuerdo con la presente invención (en adelante también referido como "prepolímero de uretano") se puede obtener por reacción de un polioliol que contiene un policarbonato polioliol y un poliesterpolioliol no cristalino con un compuesto de isocianato de acuerdo con un método conocido convencionalmente.

10 En la presente invención, no hay ninguna limitación particular en el policarbonato polioliol, siempre y cuando se pueda obtener el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad objetivo de la presente invención. Sus ejemplos específicos incluyen un policarbonato polioliol obtenible mediante reacción de un polioliol que tiene de 2 a 18 átomos de carbono con un compuesto de carbonato que tiene 3 a 18 átomos de carbono o fosgeno, y  
15 un policarbonato polioliol obtenible mediante polimerización por apertura del anillo de un compuesto de carbonato cíclico que tiene de 3 a 18 átomos de carbono con un polioliol tal como polioliol de bajo peso molecular, polieterpolioliol, poliesterpolioliol, o policarbonato polioliol.

Los ejemplos del polioliol que tiene de 2 a 18 átomos de carbono incluyen etilenglicol, 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, 1,5-pentanodiol, 3-metil-1,5-pentanodiol, 1,6-hexanodiol, 1, 7-heptanodiol, 1,8-octanodiol, 1,9-nonanodiol, 1,10-decanodiol, 1,12-dodecanodiol, dietilenglicol, trietilenglicol, neopentilglicol, 2,2-dimetil-1,3-propanodiol, 2, 4-dietil-1,5-pentanodiol, 3-metil-1,5-pentanodiol, 2-metil-1,8-octanodiol, 2-etil-2-butil-1,3-propanodiol, 1,3-ciclohexanodimetanol, 1,4-ciclohexanodimetanol, 1,4-ciclohexanodiol, trimetiloletano, trimetilolpropano, y pentaeritritol.

20 Los ejemplos del compuesto de carbonato que tiene 3 a 18 átomos de carbono incluyen carbonato de dimetilo, carbonato de dietilo, carbonato de etileno y carbonato de difenilo.

En la presente invención, es preferible el policarbonato polioliol que contiene un polioliol que tiene de 4 a 12 átomos de carbono como componente constituyente del mismo.

30 El policarbonato polioliol más preferentemente es un policarbonato polioliol alifático. El peso molecular promedio en número (Mn) del polioliol preferentemente es de 400 a 10.000, y con especial preferencia de 500 a 8000.

Estos polioliolos de policarbonato se pueden usar solos, o se pueden utilizar varios policarbonatos.

35 El poliesterpolioliol no cristalino se refiere a un poliesterpolioliol que no tiene punto de fusión.

El poliesterpolioliol no cristalino se puede obtener por la reacción de un ácido carboxílico con un polioliol alifático. El ácido carboxílico se clasifica ampliamente en un ácido carboxílico aromático y un ácido carboxílico alifático.

40 Los ejemplos del ácido carboxílico aromático incluyen ácido ftálico, ácido trimelítico, y ácido naftalenodicarboxílico.

Los ejemplos del ácido carboxílico alifático incluyen ácido succínico, ácido adípico, ácido pimélico, ácido subérico, y ácido azelaico.

45 Los ejemplos del polioliol alifático incluyen etilenglicol, 1,2-propilenglicol, 1,3-propilenglicol, 1,4-butanodiol, 1,5-pentanodiol, 1,6-hexanodiol, 1,7-heptanodiol, 1,8-octanodiol, 1,9-nonanodiol, 1,10-decanodiol, 1,12-dodecanodiol, 3-metil-1,5-pentanodiol, 2-metil-1,8-octanodiol, 2,2-dietil-1,3-propanodiol, 2,2-dietil-1,3-pentanodiol, 2-etil-2-butil-1,3-propanodiol, 2,4-dietil-1,5-pentanodiol, 1,4-ciclohexanodimetanol, dietilenglicol, trietilenglicol, tetraetilenglicol, neopentilglicol, trimetiloletano, trimetilolpropano, y pentaeritritol.

50 En la presente invención, el poliesterpolioliol no cristalino preferentemente se puede obtener por la reacción de un diol alifático con un ácido dicarboxílico aromático.

55 El diol alifático preferentemente es 2-metil-1,8-octanodiol, 2,2-dietil-1,3-propanodiol, 2,2-dietil-1,3-pentanodiol, 2-etil-2-butil-1,3-propanodiol, y 2,4-dietil-1,5-pentanodiol, y en particular preferentemente 2-etil-2-butil-1,3-propanodiol y 2,4-dietil-1,5-pentanodiol.

60 En la presente invención, el ácido dicarboxílico aromático preferentemente es ácido ftálico. Tal como se utiliza en el presente documento, el término "ácido ftálico" es un concepto que incluye un isómero orto, un isómero meta, y un isómero para del ácido benceno dicarboxílico, y también incluye el ácido isoftálico (isómero meta) y ácido tereftálico (isómero para).

El ácido dicarboxílico aromático también puede contener un anhídrido de ácido. Ejemplos del anhídrido de ácido incluyen anhídrido ftálico.

65

Estos ácidos dicarboxílico aromático y diol alifático se pueden usar solos, o se pueden mezclar.

En la presente invención, el peso molecular promedio en número (Mn) del poliesterpoliol no cristalino preferentemente es de 400 a 10.000, y con especial preferencia de 500 a 8000.

5 El poliesterpoliol no cristalino de la presente invención puede contener, como componente constituyente de la misma, el 20% en peso o menos de lactona tal como caprolactona, y también puede contener el 10% en peso o menos de oxiácido tiene de 2 a 12 átomos de carbono, tales como ácido hidroxipiválico.

10 El poliesterpoliol no cristalino se puede utilizar solo o se pueden usar múltiples tipos de los mismos en combinación.

El prepolímero de uretano de acuerdo con la presente invención puede tener una estructura química derivada de otros polioles (por ejemplo, poliesterpoliol y polieterpoliol cristalinos, etc.) con tal de que tenga estructuras químicas derivadas del policarbonato poliol y el poliesterpoliol no cristalino.

15 El poliesterpoliol cristalino generalmente se refiere a un compuesto entendido como poliesterpoliol cristalino, y más específicamente se refiere a un poliesterpoliol que tiene un punto de fusión.

20 El punto de fusión se refiere a un valor medido por calorimetría diferencial de barrido (DSC). Por calorimetría diferencial de barrido, se mide la diferencia en calorías entre una muestra de medición y un material de referencia patrón y se puede obtener el punto de fusión de la muestra de medición. Específicamente, el punto de fusión se considera la parte superior del pico de un pico exotérmico observado cuando se eleva la temperatura desde -50 °C a 150 °C a una velocidad de 10 °C/minuto.

25 El poliesterpoliol no cristalino se distingue fácilmente del poliesterpoliol cristalino por DSC. El punto de fusión del poliesterpoliol cristalino se observa como un pico exotérmico durante el aumento de la temperatura por la medición de la DSC, y se observa como un pico endotérmico durante la caída de temperatura.

30 Dado que el punto de fusión del poliesterpoliol no cristalino no se observa claramente cuando se mide por DSC, es posible distinguir el poliesterpoliol no cristalino del poliesterpoliol cristalino.

En general, el poliesterpoliol cristalino es blanco opaco en un estado sólido, mientras que el poliesterpoliol no cristalino es transparente.

35 El polieterpoliol incluye, por ejemplo, polioxitetrametilenglicol (PTMG), polioxipropilenglicol (PPG), y polioxietilenglicol (PEG). El polieterpoliol en particular preferentemente es polioxipropilenglicol.

40 No hay limitación particular sobre el compuesto de isocianato en la presente invención, siempre y cuando se pueda obtener el prepolímero de uretano objetivo, y se pueda usar un compuesto de isocianato que se utiliza en la producción convencional de un poliuretano. El compuesto de isocianato preferentemente tiene en promedio de 1 a 3 grupos isocianato por molécula, y es en particular preferentemente un compuesto de isocianato difuncional, denominado compuesto de diisocianato. Estos compuestos de isocianato se pueden utilizar solos, o se pueden utilizar dos o más compuestos de isocianato en combinación.

45 Los ejemplos del "compuesto de isocianato" incluyen diisocianato de etileno, diisocianato de etilideno, diisocianato de propileno, diisocianato de butileno, hexametilendiisocianato, diisocianato de tolueno, ciclopentileno-1,3-diisocianato, ciclohexileno-1,4-diisocianato, ciclohexileno-1,2-diisocianato, diisocianato de 4,4'-difenilmetano, 2,2'-difetilpropano-4,4'-diisocianato, diisocianato de p-fenileno, diisocianato de m-fenileno, diisocianato de xilileno, diisocianato de 1,4-naftileno, diisocianato de 1,5-naftileno, difenil-4,4'-diisocianato, azobenceno-4,4'-diisocianato, difenilsulfona-4,4'-diisocianato, diisocianato de diclorohexametileno, diisocianato de furfuralideno y 1-clorobenceno-2,4-diisocianato. Estos compuestos de isocianato se pueden utilizar solos o en combinación.

50 En el caso de producir el "prepolímero de uretano" según la presente invención, se pueden utilizar un monoool y un monoisocianato, y también se pueden utilizar un poliol trifuncional y un isocianato trifuncional siempre que se pueda obtener el prepolímero de uretano objetivo. Se prefiere producir el prepolímero de uretano usando un poliol difuncional (diol) y un isocianato difuncional (diisocianato).

55 Es más preferido que el "prepolímero de uretano" se produzca haciendo reaccionar el poliol difuncional con el isocianato difuncional desde el punto de vista de control de la estabilidad térmica y un método de producción (y un proceso de producción del mismo) del adhesivo de fusión en caliente curable por humedad obtenido. Se prefiere el uso de 2 moles de isocianato difuncional basado en 1 mol del poliol difuncional dado que el prepolímero de uretano objetivo se puede producir con relativa facilidad.

60 El adhesivo de fusión en caliente curable por humedad según la presente invención se produce mediante la mezcla del "prepolímero de uretano" mencionada anteriormente con un polímero de base acrílica.

65

Específicamente, el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad se puede producir mediante la mezcla del "prepolímero de uretano" producido de antemano con el polímero de base acrílica, o el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad se puede producir mediante la mezcla de un poliol y un compuesto de isocianato, que son precursores del prepolímero de uretano, con el polímero de base acrílica, y haciendo reaccionar el poliol con el compuesto de isocianato.

En la presente invención, el polímero de base acrílica generalmente se denomina polímero de base acrílica y tiene una estructura química derivada de un polímero de éster del ácido (met)acrílico, y no está particularmente limitado siempre y cuando se pueda obtener el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad objetivo de la presente invención. La estructura química derivada de un polímero de éster del ácido (met)acrílico se puede incorporar en el polímero de base acrílica en cualquier forma, siempre y cuando se pueda obtener el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad objetivo. Es decir, la estructura química derivada de un polímero del ácido (met)acrílico puede estar sustituida o no sustituida con cualquier sustituyente en cualquier posición.

El polímero de base acrílica es un polímero del ácido (met)acrílico, éster del ácido (met)acrílico, amida del ácido (met)acrílico y un derivado del mismo (derivado del ácido (met)acrílico), y puede ser un homopolímero o un copolímero.

En la presente memoria, ácido acrílico y ácido metacrílico también se denominan colectivamente "ácido (met)acrílico", "éster del ácido acrílico y éster del ácido metacrílico" también se denominan colectivamente "éster del ácido (met)acrílico" o "(met)acrilato", y un derivado del ácido acrílico y un derivado del ácido metacrílico también se denominan colectivamente derivado del ácido (met)acrílico. Además, "acrilamida y metacrilamida" también se denominan colectivamente "amida del ácido (met)acrílico".

Dado que un éster de vinilo que tiene una estructura en la que un grupo vinilo y el oxígeno están unidos, por ejemplo, el acetato de vinilo no está incluido en el (met)acrilato, no se corresponde con el polímero de base acrílica de la presente invención.

El éster del ácido (met)acrílico preferentemente es un éster de alquilo del ácido (met)acrílico. Los ejemplos específicos del éster de alquilo del ácido (met)acrílico incluyen (met)acrilato de n-hexilo, (met)acrilato de n-octilo, (met)acrilato de 2-etilhexilo, (met)acrilato de decilo, (met)acrilato de dodecilo (o laurilo), (met)acrilato de estearilo, (met)acrilato de metilo, (met)acrilato de etilo, (met)acrilato de n-propilo, (met)acrilato de isopropilo, (met)acrilato de n-butilo, (met)acrilato de isobutilo, (met)acrilato de t-butilo, y (met)acrilato de 2-hidroxi-etilo.

Los ejemplos del derivado del ácido (met)acrílico incluyen amida del ácido N-hexilacrílico, amida del ácido N-octilacrílico, amida del ácido N,N-dimetilacrílico, amida del ácido N-butilacrílico y amida del ácido N-propilacrílico, y acrilonitrilo y metacrilonitrilo.

El grupo alquilo puede tener una estructura de tipo cadena (por ejemplo, metilo, etilo y propilo), o puede tener una estructura lineal (por ejemplo, n-hexilo, n-octilo, n-propilo, y n-butilo) o una estructura ramificada (por ejemplo, 2-etilhexilo, isobutilo, y t-butilo), o puede tener un sustituyente (por ejemplo, un grupo hidroxilo, grupo amino, grupo carboxilo, grupo glicidilo, grupo (met)acrililo, y grupo metoxi) o no. El grupo alquilo preferentemente tiene un grupo hidroxilo.

En una realización preferida de la presente invención, el polímero de base acrílica preferentemente tiene una estructura química derivada de un polímero de éster del ácido (met)acrílico, y el éster del ácido (met)acrílico es en particular preferentemente al menos uno seleccionado entre (met)acrilato de metilo, (met)acrilato de n-butilo, (met)acrilato de isobutilo, (met)acrilato de t-butilo, y (met)acrilato de 2-hidroxi-etilo.

Entre estos ésteres del ácido (met)acrílico, es en particular preferentemente al menos uno seleccionado entre el metacrilato de metilo, acrilato de n-butilo, y metacrilato de 2-hidroxi-etilo. En la presente invención, el polímero de base acrílica en la realización más preferible es un copolímero de metacrilato de metilo, metacrilato de 2-hidroxi-etilo, y acrilato de n-butilo, al que corresponde ISOCRYL H270 fabricado por INEOS Acrylics, Inc.

El método para producir el polímero de base acrílica se puede utilizar sin ninguna limitación particular con tal de que sea un método capaz de obtener el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad objetivo de la presente invención. Por lo general, el polímero de base acrílica se puede producir usando polimerización en solución, polimerización en masa, y polimerización en suspensión.

El peso molecular promedio en peso (Mw) del polímero de base acrílica preferentemente es de 2000 a 40.000, en particular preferentemente de 2500 a 35.000, y más preferentemente de 2500 a 30.000.

Tal como se usa en el presente documento, el peso molecular promedio en peso (Mw) se refiere a un valor medido por cromatografía de permeación en gel (GPC), seguido de conversión, incluso cuando es el Mw del poliol o el Mw de los otros componentes. Más específicamente, el Mw se refiere a un valor medido usando el aparato GPC y el método de medición mencionados a continuación, y convertido. Como aparato de GPC se utilizó 600E fabricado por

Waters Corporation, y como detector se utilizó RI (Waters410). Se utilizaron dos LF-804 fabricados por Shodex como columna de GPC. Se disolvió una muestra en tetrahidrofurano y se dejó que la solución obtenida fluyese a un caudal de 1,0 ml/min y la temperatura de la columna a 40 °C, y a continuación el Mw se determinó por la conversión (o modificación) del peso molecular medido utilizando una curva de calibración que se obtiene mediante el uso de poliestireno que tiene un peso molecular monodisperso como material de referencia patrón.

En la presente invención, la cantidad del policarbonato polioliol preferentemente es de 40 a 80 partes en peso, y en particular preferentemente de 50 a 70 partes en peso, basado en 100 partes en peso del peso total del policarbonato polioliol, el poliesterpolioliol no cristalino y el polímero de base acrílica. Cuando la cantidad del policarbonato polioliol está dentro del intervalo anterior, es posible obtener un adhesivo de fusión en caliente curable por humedad que es excelente en el equilibrio entre la resistencia a la luz y la durabilidad frente a la alta temperatura y la alta humedad.

La viscosidad en estado fundido a 120 °C del adhesivo de fusión en caliente curable por humedad de la presente invención preferentemente es de 3000 mPa·s a 10.000 mPa·s, más preferentemente de 4000 mPa·s a 80.000 mPa·s, y es en particular preferentemente 5000 mPa·s a 9000 mPa·s.

Cuando la viscosidad en estado fundido a 120 °C del adhesivo de fusión en caliente curable por humedad de la presente invención es de 3000 mPa·s a 10.000 mPa·s, es fácil aplicar el adhesivo a los materiales de interior de automóviles.

En este documento, la viscosidad en estado fundido a 120 °C se refiere a un valor obtenido mediante la medición de la viscosidad a 120 °C usando un viscosímetro Brookfield (fabricado por Brookfield Viscometers Ltd.) después de la fusión del adhesivo de fusión en caliente curable por humedad a 120 °C. Cuando se midió la viscosidad, se utilizó un rotor n.º 27.

El adhesivo de fusión en caliente curable por humedad según la presente invención puede contener otros aditivos, siempre y cuando los aditivos no ejerzan una influencia adversa sobre la reacción del polioliol con el compuesto de isocianato para formar el prepolímero de uretano, y se pueda obtener el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad objetivo de la presente invención. No hay limitación particular en el momento de la adición de los aditivos al adhesivo de fusión en caliente curable por humedad, siempre y cuando se pueda obtener el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad objetivo de la presente invención. Los aditivos se pueden añadir, por ejemplo, junto con el polioliol y el compuesto de isocianato en el caso de la síntesis del prepolímero de uretano. Como alternativa, primero se puede hacer reaccionar el polioliol con el compuesto de isocianato para sintetizar el prepolímero de uretano, y a continuación se pueden añadir los aditivos.

Los "aditivos" generalmente se utilizan en el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad y no hay limitación particular, siempre y cuando se pueda obtener el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad objetivo de la presente invención. Ejemplos de los aditivos incluyen plastificantes, antioxidantes, pigmentos, absorbentes ultravioleta, fotoestabilizadores, retardantes de llama, catalizadores y ceras.

Los ejemplos del "plastificante" incluyen ftalato de dioctilo, ftalato de dibutilo, adipato de dioctilo, y alcohol mineral.

Los ejemplos del "antioxidante" incluyen antioxidantes a base de fenol, antioxidantes a base de fosfato, antioxidantes a base de tioéter, y antioxidantes a base de aminas.

Los ejemplos del "pigmento" incluyen óxido de titanio y negro de humo.

Los ejemplos del "absorbente ultravioleta" incluyen benzotriazol, amina impedida, benzoato, e hidroxifeniltriazina.

Los ejemplos del "retardante de llama" incluyen retardantes de llama a base de halógeno, retardantes de llama a base de fósforo, retardantes de llama a base de antimonio, y retardantes de llama a base de hidróxido de metal.

Los ejemplos del "catalizador" incluyen catalizadores a base de metales tales como catalizadores a base de estaño (laurato de trimetilestaño, hidróxido de trimetilestaño, dilaurato de dibutilestaño, y maleato de dibutilestaño), catalizadores a base de plomo (oleato de plomo, naftenato de plomo, y octoato de plomo), y otros catalizadores a base de metal (sales metálicas del ácido nafténico tales como naftenato de cobalto) y catalizadores a base de aminas tales como trietilendiamina, tetrametiletildiamina, tetrametilhexilendiamina, diazabicycloalquenos, y dialquilaminoalquilaminas.

Los ejemplos del "cera" incluyen ceras tales como cera de parafina y cera microcristalina.

El material de interior de automóviles según la presente invención generalmente se produce mediante la unión de un material base y un adherente a través del adhesivo de fusión en caliente curable por humedad anterior. Por ejemplo, en el caso de la unión de la superficie adherente de un material plástico como material base, el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad se puede aplicar del lado del material base y/o del lado adherente.

En la presente invención, no hay limitación particular sobre el "adherente" del material de interior de automóviles, y es preferible un material fibroso. El material fibroso se obtiene tejiendo una fibra sintética o una fibra natural, utilizando una máquina de hilado para formar una lámina.

5 En la presente invención, no hay limitación particular sobre el "material base" del material de interior de automóviles, y es preferible una resina termoplástica. Ejemplos de la resina termoplástica incluyen:

resinas a base de poliestireno resistente al calor, tales como un copolímero de estireno-ácido acrílico, un copolímero de estireno-anhídrido maleico, y un copolímero de estireno-ácido itacónico;

10 resinas a base de PPE modificado tal como una mezcla de resina de una resina a base PPE y una resina a base de PS, y un copolímero de estireno-éter de fenileno tal como un polímero de injerto de estireno de PPE; resinas de policarbonato; y resinas a base de poliéster tales como tereftalato de polibutileno y tereftalato de polietileno.

15 Estas resinas se pueden usar solas, o se pueden utilizar dos o más clases de las mismas en combinación.

La resina termoplástica que sirve como material base preferentemente es tereftalato de polietileno, y el tereftalato de polietileno puede estar en forma de cuerpo no espumado o de cuerpo espumado.

20 No es necesario el uso de un aparato especial con el fin de producir el material de interior de automóviles de la presente invención, y el material de interior de automóviles se puede producir usando aparatos de producción conocidos en general que incluyen un transportador, un dispositivo de recubrimiento, una máquina de prensa, un calentador, y un cortador.

25 Al tiempo que se permite que un material base y un adherente fluyan sobre un transportador, el material base o el adherente se recubren con el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad según la presente invención utilizando un dispositivo de recubrimiento. La temperatura en el momento de la aplicación está controlada a una temperatura predeterminada por un calentador. El producto adherente y el material base están unidos entre sí a través del adhesivo de fusión en caliente curable por humedad presionando ligeramente el adherente contra el material base utilizando una prensa. A continuación, el producto adherente laminado y material base se dejan reposar para que se enfríe y se permite que fluya como están, solidificando de este modo el adhesivo de fusión en caliente curable por humedad. A continuación, el material base laminado con el adherente se corta en un tamaño adecuado con un cortador.

35 En el material de interior de automóviles de la presente invención, el deterioro del adhesivo de fusión en caliente curable por humedad no es provocado por la luz solar transmitida a través del cristal o la alta temperatura en la temporada de verano, y por lo tanto es menos probable que provoque el pelado entre el material base y el adherente, incluso en la temporada de verano.

40 Las formas de realización principal de la presente invención se muestran a continuación.

1. Un adhesivo de fusión en caliente curable por humedad, que incluye:

45 un prepolímero de uretano que tiene un grupo isocianato en el extremo, y un polímero de base acrílica, en el que el prepolímero de uretano contiene estructuras químicas derivadas de un policarbonato polioliol y un poliesterpolioliol no cristalino.

50 2. El adhesivo de fusión en caliente curable por humedad de acuerdo con el punto 1 anterior, en el que el polímero de base acrílica tiene una estructura química derivada de un polímero de éster del ácido (met)acrílico.

3. El adhesivo de fusión en caliente curable por humedad de acuerdo con los puntos 1 o 2 anteriores, que se utiliza para producir un material de interior de automóviles.

55 4. El adhesivo de fusión en caliente curable por humedad de acuerdo con uno cualquiera de los puntos anteriores 1 a 3, en el que el poliesterpolioliol no cristalino se puede obtener por la reacción de un diol alifático con un ácido dicarboxílico aromático.

5. El adhesivo de fusión en caliente curable por humedad según el punto 4 anterior, en el que el diol alifático contiene al menos uno seleccionado entre 2,4-dietil-1,5-pentanodiol y 2-etil-2-butil-1,3-propanodiol.

6. El adhesivo de fusión en caliente curable por humedad según el punto 4 o 5 anteriores, en el que el ácido dicarboxílico aromático contiene ácido ftálico.

60 7. Un material de interior de automóviles que se puede obtener a partir del adhesivo de fusión en caliente reactivo curable por humedad de acuerdo con uno cualquiera de los puntos 1 a 6 anteriores.

### Ejemplos

65 La presente invención se describirá a continuación por medio de Ejemplos y Ejemplos Comparativos. Sin embargo, la presente invención no se limita a estos Ejemplos, siempre que la presente invención no se aparte del alcance de



la presente invención.

Los componentes de los adhesivos de fusión en caliente curables por humedad usados en los Ejemplos y Ejemplos Comparativos se muestran a continuación.

- 5 <Policarbonato polioliol>
- 10 Diolcarbonato A (DURANATE T4692 (nombre de producto) fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation, índice de hidroxilo de 56 (mg de KOH/g), peso molecular promedio en número (Mn) de 2000, policarbonato polioliol producido a partir de 1,4-butanodiol y 1,6 hexanodiol)
- 10 Diolcarbonato B (DURANATE T5652 (nombre de producto) fabricado por Asahi Kasei Chemicals Corporation, índice de hidroxilo de 56 (mg de KOH/g), peso molecular promedio en peso (Mw) de 2000, diolcarbonato producido a partir de 1,5-pentanodiol y 1,6 hexanodiol)
- 15 <Poliesterpolioliol>
- 20 Poliesterpolioliol no cristalino A (PES-A (nombre de producto) fabricado por Henkel Japan Ltd., índice de hidroxilo de 57,5 (mg KOH/g), peso molecular promedio en número (Mn) de 2000, poliesterpolioliol producido a partir de 2-butil-2-etil-1,3-propanodiol y ácido ftálico)
- 20 Poliesterpolioliol no cristalino B (HS 2N-226P (nombre de producto) fabricado por Hokoku Co., Ltd., índice de hidroxilo de 56 (mg de KOH/g), peso molecular promedio en número (Mn) de 2000, poliesterpolioliol producido a partir de 2,4-dietil-1,5-pentanodiol y ácido ftálico)
- 25 Poliesterpolioliol cristalino (HS 2H-351A (nombre de producto) fabricado por Hokoku Co., Ltd., índice de hidroxilo de 56 (mg de KOH/g), peso molecular promedio en número (Mn) de 3500, poliesterpolioliol producido a partir de 1,6-hexanodiol y ácido adípico)
- <Polieterpolioliol>
- 30 Polipropilenglicol (HIFLEX D2000 (nombre de producto) fabricado por Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd., índice de hidroxilo de 56 (mg de KOH/g), peso molecular promedio en número (Mn) de 2000)
- <Polímero de base acrílica>
- 35 Copolímero de metacrilato de metilo (MMA), metacrilato de 2-hidroxietilo (2HEMA) y acrilato de butilo (BA) (ISOCRYL H-270 (nombre de producto) fabricado por INEOS Acrylics, Inc., índice de hidroxilo de 13 (mg de KOH/g), peso molecular promedio en peso (Mw) de 27.000)
- 35 Homopolímero de acrilato de butilo (BA) (ARUFON UP1000 (nombre de producto) fabricado por Toagosei Co., Ltd., peso molecular promedio en peso (Mw) de 3000)
- 40 <Otras resinas termoplásticas>
- 40 Resina de etileno-acetato de vinilo (resina de EVA) (ULTRACEN 726-2 (nombre de producto) fabricado por Tosoh Corporation, contenido de acetato de vinilo del 31%, índice de fusión de 700 (g/10 minutos a 190 °C))
- 45 <Compuesto de isocianato >
- 45 Diisocianato de xilileno (TAKENATE 500 (nombre de producto) fabricado por Mitsui Chemicals, Inc.)
- <Aditivos>
- 50 Absorbente ultravioleta (TINUVIN 479 (nombre de producto) fabricado por BASF Corporation, absorbente ultravioleta a base de hidroxitriazina)
- 50 Antioxidante 1 (ADEKASTAB AO-50 (nombre de producto) fabricado por ADEKA Corporation, antioxidante a base de fenol)
- 55 Antioxidante 2 (EVERSORB 93 (nombre de producto) fabricado por Everlight Chemical Industrial Co., antioxidante a base de amina)
- <Síntesis de poliesterpolioliol no cristalino A>
- 60 En un recipiente de reacción, se cargaron 345,6 g de 2-butil-2-etil-1,3-propanodiol y 296 g de ácido ftálico y se cargó 0,2 g de acetato de zinc como catalizador. La mezcla se calentó a 220 °C durante 2 horas y se agitó bajo presión normal durante 1 hora, permitiendo de ese modo que la mezcla experimentase una reacción. Se confirmó la destilación del agua y la reacción se lleva a cabo a presión reducida durante 5 horas, y a continuación, se elimina una cantidad predeterminada de agua para obtener un poliesterpolioliol (PES-A). El índice de hidroxilo se midió de acuerdo con la norma JIS K1557-1 y se encontró que era de 57,5 mg de KOH/g.
- 65

<Producción de adhesivo de fusión en caliente curable por humedad >

Ejemplos 1 a 10 y Ejemplos Comparativos 1 a 7

5 De acuerdo con las formulaciones mostradas en la Tabla 1 y la Tabla 2, los materiales de partida se mezclaron para producir adhesivos de fusión en caliente curables por humedad.

10 Específicamente, todos los materiales de partida con excepción de un compuesto de isocianato se cargaron en un recipiente de reacción, se calentó a 120 °C y después se agitó a presión reducida durante 1 hora. Después de la eliminación de la humedad, se añadió el compuesto de isocianato (diisocianato de xilileno) a la misma temperatura, seguido de agitación a presión reducida durante 2 horas para obtener los adhesivos de fusión en caliente curables por humedad.

15 Se llevó a cabo un ensayo de irradiación ultravioleta a fin de evaluar la resistencia a la luz de los adhesivos de fusión en caliente curables por humedad de los Ejemplos y Ejemplos Comparativos. Por otra parte, se llevó a cabo un ensayo de Cocker a alta presión como prueba de aceleración a fin de evaluar la durabilidad frente a la alta temperatura y alta humedad.

20 Con el fin de evaluar la capacidad de recubrimiento, se midió la viscosidad.

Los procedimientos de ensayo y criterios de evaluación se muestran a continuación.

<Evaluación de la resistencia a la luz (Medición de la diferencia de color)>

25 Producción de una pieza de ensayo

Se aplicó un adhesivo de manera uniforme a un papel de prueba de ocultación (JIS) en un espesor de 200 micras y a continuación se envejeció a temperatura ambiente durante 3 días para curar.

30 Con el uso de un medidor de decoloración (fabricado por Suga Test Instruments Co., Ltd.), la parte blanca del adhesivo curado/papel de prueba de ocultación se irradia con rayos ultravioleta a 83 °C durante 200 horas.

35 Antes y después de la irradiación, se midió la diferencia de color (valor  $\Delta b$ ) mediante un medidor de diferencia de color (Glossmeter VG700, fabricado por Nippon Denshoku Industries Co., Ltd.).

La diferencia de color se evaluó de la siguiente manera.

- 40 A: valor  $\Delta b$  es menor que 4.
- B: valor  $\Delta b$  es 4 o más y menos de 6.
- C: valor  $\Delta b$  es 6 o más y menos de 10.
- D: valor de  $\Delta b$  es 10 o más.

<Evaluación de la resistencia a la luz (Cálculo de la relación de retención de la resistencia al pelado)>

45 Producción de una pieza de ensayo

50 Un adhesivo se aplicó por pulverización a una espuma de tereftalato de polietileno (PET) en una cantidad de recubrimiento de 15 g/m<sup>2</sup> y a continuación sobre la misma se colocó un paño de PET, seguido por prensado a 60 °C bajo 0,2 MPa durante 30 segundos para producir una pieza de ensayo laminada. De la misma manera que en la medición de la diferencia de color, la pieza de ensayo así laminada y unida se irradia con rayos ultravioleta a 83 °C durante 200 horas utilizando el medidor de decoloración (fabricado por Suga Test Instruments Co., Ltd.).

55 Antes y después de la irradiación, se midió la resistencia al pelado y a continuación se calculó una relación de retención de la resistencia. La resistencia al pelado se midió mediante un ensayo de pelado de tipo T a una velocidad de ensayo de 100 mm/minuto, usando un medidor de tracción (SC-50 NM-S0, fabricado por JT Torshi Co., LTD.).

La relación de retención de la resistencia se evaluó como sigue.

60 Relación de retención de resistencia (%) = [Resistencia al pelado después de la irradiación/resistencia al pelado antes de la irradiación] × 100

- 65 A: La relación de retención de la resistencia es de 80% o más.
- B: La relación de retención de la resistencia es menor que 80%.

## ES 2 623 033 T3

<Evaluación de la durabilidad frente a la alta temperatura y alta humedad (Ensayo de Cocker a alta presión)>

Producción de una pieza de ensayo

5 Se aplicó un adhesivo uniformemente a una lámina de aluminio con un espesor de 200 micras y a continuación se cura por envejecimiento a temperatura ambiente durante 3 días. La lámina adhesiva/de aluminio así curada se puso en un autoclave (autoclave SP300, fabricado por Yamato Scientific Co., Ltd.) y a continuación se llevó a cabo un ensayo de Cocker a alta presión.

10 En el ensayo de Cocker a alta presión, se aplicó la carga de una temperatura de 120 °C y una presión interna de 1,1 MPa (presión total de presión atmosférica de 1,0 MPa y presión de vapor de 0,1 MPa) a la pieza de ensayo durante 24 horas.

15 Después de ello, la pieza de ensayo se sacó y se confirmó la condición de su superficie después de excavar con un clavo en la pieza de ensayo.

A: No existe ninguna diferencia en la condición de la superficie antes y después del ensayo.

B: Después del ensayo, la superficie se suaviza, y por lo tanto se puede excavar fácilmente con el clavo en la pieza de ensayo.

20

<Medición de la viscosidad>

25 En la medición de la viscosidad, se usó un viscosímetro (fabricado por Brookfield Viscometers Ltd.) y se utilizó un rotor n.º 27. Se vertió una cantidad especificada (10,5 g) de un adhesivo de fusión en caliente curable por humedad fundido en un tubo de viscosidad y el rotor se insertó en el viscosímetro. Después de dejarla en reposo a 120 °C durante 30 minutos, se midió la viscosidad de fusión a 120 °C.

Tabla 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>Policarbonato poliol</u> Diolcarbonato A	40,0	40,0							50,0	50,0
Diolcarbonato B			40,0	40,0	50,0	60,0	70,0	60,0		
<u>Poliésterpoliol</u> Poliésterpoliol no cristalino A	40,0		40,0							
Poliésterpoliol no cristalino B		40,0		40,0	30,0	20,0	20,0	30,0	30,0	30,0
Poliésterpoliol cristalino										
Poliésterpoliol Polipropilenglicol										
Polímero de base acrílica Copolímero de BA,MMA,2HEMA	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	10,0	10,0		10,0
Homopolímero de BA									20,0	10,0
Otras resinas termoplásticas Resina de etileno-acetato de vinilo										
<u>Compuesto de isocianato</u> Diisocianato de xilileno	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	16,0	16,0	14,0	14,0
<u>Aditivos</u> Absorbente ultravioleta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Antioxidante 1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Antioxidante 2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Evaluación										
<u>Viscosidad en estado fundido a 120°C</u>	6500	6300	6500	6100	6200	5900	5800	6000	3300	4800
<u>Resistencia a la luz</u> Diferencia de color ( $\Delta b$ )	B	B	B	B	B	A	A	B	B	A
Relación de retención de la resistencia de pelado	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<u>Durabilidad frente a alta temperatura y alta humedad</u> Estado de la película	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Tabla 2

	Ejemplos comparativos						
	1	2	3	4	5	6	7
Policarbonato poliol Diolcarbonato A			50,0				
Diolcarbonato B		40,0		50,0	40,0	40,0	
Poliesterpoliol Poliesterpoliol no cristalino A							
Poliesterpoliol no cristalino B	80,0	60,0	20,0	30,0		40,0	
Poliesterpoliol cristalino			30,0	20,0	40,0		
Polieterpoliol Polipropilenglicol							66,0
Polímero de base acrílica Copolímero de BA,MMA,2HEMA	20,0				20,0		34,0
Homopolímero de BA							
Otras resinas termoplásticas Resina de etileno-acetato de vinilo						20,0	
Compuesto de isocianato Diisocianato de xilileno	15,0	17,0	15,0	16,0	14,0	15,0	17,0
Aditivos Absorbente ultravioleta	1	1	1	1	1	1	1
Antioxidante 1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Antioxidante 2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Evaluación							
Viscosidad en estado fundido a 120°C	4300	3200	5500	6300	6100	-a)	4200
Resistencia a la luz Diferencia de color ( $\Delta b$ )	D	C	B	B	A	-	B
Relación de retención de la resistencia de pelado	A	A	B	B	B	-	B
Durabilidad frente a alta temperatura y alta humedad Estado de la película	A	A	B	B	B	-	B

El "-a)" símbolo representa "no evaluables" debido a la pobre compatibilidad.

- 5 Como se muestra en la Tabla 1, los adhesivos de fusión en caliente curables por humedad de los Ejemplos 1 a 10 se sintetizaron a partir de tres componentes de un policarbonato poliol, un poliesterpoliol no cristalino y un polímero de base acrílica, y por lo tanto son excelentes en la resistencia a la luz y también excelentes en la durabilidad frente a la alta temperatura y alta humedad. Los adhesivos de fusión en caliente curables por humedad de los Ejemplos también son excelentes en capacidad de recubrimiento ya que la viscosidad en estado fundido a 120 °C no es tan alta.
- 10 Como se muestra en la Tabla 2, cuando se compara con los adhesivos de fusión en caliente curables por humedad de los Ejemplos, los adhesivos de fusión en caliente curables por humedad de los Ejemplos Comparativos 1 a 7 se sintetizan en un estado que carece de cualquiera de los tres componentes mencionados anteriormente, y por lo tanto son inferiores en la resistencia a la luz o la durabilidad.
- 15 Como se ha mencionado anteriormente, se comprobó que se requieren tres componentes de un policarbonato poliol, un poliesterpoliol no cristalino, y un polímero de base acrílica para producir un adhesivo de fusión en caliente curable por humedad que es excelente en la resistencia a la luz y durabilidad.
- 20 **Aplicabilidad industrial**
- La presente invención proporciona un adhesivo de fusión en caliente curable por humedad y un material de interior de automóviles.
- 25 El adhesivo de fusión en caliente curable por humedad según la presente invención es excelente en la resistencia a la luz y durabilidad, y por lo tanto es útil para aplicaciones de materiales de interior de automóviles.
- 30 En el material de interior de automóviles según la presente invención, no se produce el pelado entre un material base y un adherente incluso cuando las condiciones severas de alta temperatura y alta humedad continúan durante un largo período.

**REIVINDICACIONES**

1. Un adhesivo de fusión en caliente curable por humedad que comprende:

- 5 un prepolímero de uretano que tiene un grupo isocianato en el extremo, y un polímero de base acrílica, en el que

el prepolímero de uretano contiene estructuras químicas derivadas de un policarbonato polioliol y un poliesterpolioliol no cristalino,

- 10 en el que el poliesterpolioliol no cristalino es un poliesterpolioliol que no tiene punto de fusión.

2. El adhesivo de fusión en caliente curable por humedad según la reivindicación 1, en el que el polímero de base acrílica tiene una estructura química derivada de un polímero de un éster del ácido (met)acrílico.

- 15 3. El adhesivo de fusión en caliente curable por humedad según la reivindicación 1 o 2, que se utiliza para producir un material de interior de automóviles.

4. Un material de interior de automóviles que se puede obtener mediante la aplicación del adhesivo de fusión en caliente curable por humedad de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.