



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 282 565**

51 Int. Cl.:
C08G 18/40 (2006.01)
C08G 18/06 (2006.01)
C09D 175/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03075940 .1**
86 Fecha de presentación : **01.04.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1352917**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2003**

54 Título: **Composición de revestimiento expandible, producto revestido y procedimiento de producción para la película de revestimiento expandido.**

30 Prioridad: **08.04.2002 JP 2002-105628**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2007

73 Titular/es: **FUJIKURA KASEI Co., Ltd.**
20-7, Hasune 3-chome
Itabashi-ku, Tokyo, JP
Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha

72 Inventor/es: **Dejima, Hiroya;**
Kai, Hiroyuki y
Kawazu, Kenji

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 282 565 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composición de revestimiento expandible, producto revestido y procedimiento de producción para la película de revestimiento expandido.

5

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a una composición de revestimiento expandible, a un producto revestido que comprende una película de revestimiento expandido y a un procedimiento de producción para una película de revestimiento expandido, que se utilizan de forma adecuada, por ejemplo, para un tablero de instrumentos provisto en un automóvil.

Descripción de la técnica relacionada

15

Con el fin de mejorar las características del diseño y proteger las superficies de los productos objetivo, se han aplicado muchos revestimientos a los productos objetivo. En los últimos años, se ha deseado el desarrollo de revestimientos, que pueden aplicarse a muchos tipos de características de diseño y de características funcionales.

20 Por ejemplo, dado que un revestimiento elástico produce una sensación de blandura y una sensación de lujo, además de seguridad, los materiales interiores, tal como un tablero de instrumentos provisto en un automóvil, requieren a veces revestimientos elásticos. Por ejemplo, la primera publicación n° Hei 05-031457 de la solicitud de patente japonesa no examinada da a conocer un procedimiento de producción para un producto revestido, en el que una composición de revestimiento expandible que contiene un aglutinante de resina sintética que comprende un compuesto de polioliol, un compuesto de isocianato y agua, partículas huecas y un catalizador de curado se reviste sobre un producto objetivo.

25

Además, la primera publicación n° Hei 10-095062 de la solicitud de patente japonesa no examinada, da a conocer un material decorativo que tiene un aspecto con tono de piel de ante en el que las microcápsulas térmicas expandidas se dispersan en una resina sintética.

30

Sin embargo, un procedimiento de producción dado a conocer en la primera publicación n° Hei 05-031457 de la solicitud de patente japonesa no examinada produce con frecuencia una película de revestimiento con elasticidad insuficiente y sensación de blandura. Además, con el fin de mejorar la elasticidad, se utilizan partículas huecas en este procedimiento de producción. Sin embargo, ya que las partículas huecas tienen un peso específico bajo, las partículas huecas acuden a la superficie de la composición de revestimiento expandible durante la utilización y el almacenaje. Como resultado, la composición de revestimiento expandible a veces no puede comunicar una sensación de blandura deseada a la película de revestimiento expandido.

35

El procedimiento dado a conocer en la primera publicación n° Hei 10-095062 de la solicitud de patente japonesa no examinada, requiere una etapa de expansión a altas temperaturas para las microcápsulas de expansión. Por consiguiente, el procedimiento requiere mucho tiempo y no puede producir una película de revestimiento con suficiente blandura.

40

Por consiguiente, un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una composición de revestimiento expandible, un producto revestido y un procedimiento de producción para una película de revestimiento expandido, que pueda proporcionar una película de revestimiento con elasticidad suficiente, sensación de blandura y resistencia para un tablero de instrumentos de un automóvil por procedimientos sencillos.

45

Sumario de la invención

50

Para conseguir el objetivo, los presentes inventores observaron una relación entre un porcentaje de elongación y una resistencia a la rotura de la resina de poliuretano, en particular. Como resultado, los presentes inventores observaron que puede conseguirse el objetivo utilizando poliuretano específico que tiene la relación en un intervalo fijo.

55 Es decir, a fin de conseguir el objetivo, la presente invención proporciona una composición de revestimiento expandible que puede producir una película de revestimiento expandido y que contiene (a) un compuesto de polioliol, (b) un compuesto de isocianato, y (c) agua; en la que el (a) compuesto de polioliol reacciona con una parte del (b) compuesto de isocianato, proporcionando de este modo la resina de poliuretano; el (b) compuesto de isocianato restante reacciona con el (c) agua, proporcionando de este modo dióxido de carbono; la resina de poliuretano tiene una resistencia a la rotura de 5 N/cm² o mayor e inferior a 200 N/cm² en caso en que un porcentaje de elongación de la misma sea 100% o menor; la resina de poliuretano tiene una resistencia a la rotura de 5 N/cm² a 1.500 N/cm² en caso de que un porcentaje de elongación de la misma sea superior al 100%, y la composición de revestimiento expandible contenga partículas sólidas elásticas.

60

Según la composición de revestimiento expandible, es posible proporcionar una película de revestimiento con elasticidad suficiente, sensación de blandura y resistencia para un tablero de instrumentos de un automóvil, por ejemplo.

65

La composición de revestimiento expandible contiene partículas sólidas elásticas.

ES 2 282 565 T3

Según la composición de revestimiento expandible, es posible proporcionar una película de revestimiento con una elasticidad más mejorada.

Además, para conseguir el objetivo, la presente invención proporciona un producto revestido que comprende una película de revestimiento expandido que puede obtenerse a partir de la composición de revestimiento expandible.

El producto revestido tiene elasticidad, sensación de blandura y resistencia suficientes para un tablero de instrumentos de un automóvil, por ejemplo.

Además, para conseguir el objetivo, la presente invención proporciona un procedimiento de producción para una película de revestimiento expandido que comprende las etapas siguientes: recubrir una composición de revestimiento expandible que contiene (a) un compuesto de polioliol, (b) un compuesto de isocianato, y (c) agua y partículas sólidas elásticas; hacer reaccionar el (a) compuesto de polioliol con una parte del (b) compuesto de isocianato, proporcionando de este modo la resina de poliuretano; la resina de poliuretano tiene una resistencia a la rotura de 5 N/cm² o mayor e inferior a 200 N/cm² en un caso en el que un porcentaje de elongación de la misma sea 100% o menor y la resina de poliuretano tiene una resistencia a la rotura de 5 N/cm² a 1.500 N/cm² en un caso en el que un porcentaje de elongación de la misma sea superior al 100%; hacer reaccionar el restante (b) compuesto de isocianato con el (c) agua, proporcionando de este modo dióxido de carbono.

Según el procedimiento de producción, es posible proporcionar una película de revestimiento expandido con elasticidad suficiente, sensación de blandura y resistencia para un tablero de instrumentos de un automóvil, por ejemplo, por etapas sencillas.

En el procedimiento de producción, la composición de revestimiento expandible contiene partículas sólidas elásticas.

Según el procedimiento de producción, es posible proporcionar una película de revestimiento con una elasticidad más mejorada.

30 Descripción detallada de las formas de realización preferidas

A continuación, la presente invención se explicará haciendo referencia a las formas de realización preferidas.

Una composición de revestimiento expandible que puede producir una película de revestimiento expandido contiene (a) un compuesto de polioliol, (b) un compuesto de isocianato, y (c) agua. El (a) compuesto de polioliol reacciona con una parte del (b) compuesto de isocianato, proporcionando de este modo la resina de poliuretano. El restante (b) compuesto de isocianato reacciona con el (c) agua, proporcionando de este modo dióxido de carbono. Por consiguiente, la composición de revestimiento expandible puede producir una película de revestimiento expandido, en la que las burbujas de dióxido de carbono están presentes en la resina de poliuretano.

El compuesto de polioliol (a) incluye, por ejemplo, polioles de poliéter con un peso molecular medio ponderado (abreviado como "Mw" a continuación) de 400 a 7.000, que se obtienen por hidroxilación de glicerina, sacarosa y compuestos amino como materias primas añadiendo óxido de etileno, óxido de propileno y polioles de poliéster con un Mw de 500 a 4.000 que se obtienen por reacción de esterificación entre el polioliol y ácido policarboxílico. Estos compuestos de polioliol pueden utilizarse individualmente o en combinación con dos o más de los mismos.

Los productos comerciales de estos compuestos de polioliol incluyen DESMOPHEN[®] 1150, SUMIPHEN[®] 3900 y SUMIPHEN[®] 5200 (comercializados por SUMITOMO BAYER URETHANE CO., LTD.) y NIPPORAN[®] 4042 y NIPPORAN[®] 4070 (comercializadas por NIPPON POLYURETHANE INDUSTRY CO., LTD.). La resina de poliuretano con el porcentaje de elongación y resistencia a la rotura requeridos se obtiene seleccionando un compuesto de polioliol adecuado entre estos compuestos. Estos productos comerciales pueden utilizarse individualmente o en combinación de dos o más de ellos.

Como compuesto de isocianato (b), que puede reaccionar con el compuesto de polioliol (a) y producir resina de poliuretano, en la presente invención puede utilizarse cualquier compuesto de isocianato. Por ejemplo, el compuesto de isocianato (b) incluye el compuesto isocianato de difenilmetano, el compuesto toliendiisocianato, el compuesto diisocianato de xileno y el compuesto diisocianato de hexametileno.

Cuando el compuesto de polioliol (a) reacciona con el compuesto de isocianato (b) se obtiene resina de poliuretano. En la presente invención, se requiere que la resina de poliuretano tenga una resistencia a la rotura de 5 N/cm² o mayor e inferior a 200 N/cm² en caso de que el porcentaje de elongación de la misma sea el 100% o inferior y la resina de poliuretano tiene una resistencia a la rotura comprendida entre 5 N/cm² y 1.500 N/cm² en caso de que un porcentaje de elongación de la misma sea superior al 100%. Por consiguiente, el compuesto polioliol (a), que produce resina de poliuretano que tiene estas propiedades, se selecciona en la presente invención.

Cuando la resistencia a la rotura y el porcentaje de elongación de la resina de poliuretano están comprendidos en estos intervalos, la película de revestimiento expandido, que es producida por la composición de revestimiento expandible que contiene dicha resina de poliuretano, tiene elasticidad y sensación de lujo y proporciona una sensación

ES 2 282 565 T3

de blandura al tacto adecuada. Además, la película de revestimiento expandido tiene suficiente resistencia para prevenir la generación de grietas y rotura. Por consiguiente, en vista tanto de las características de diseño como de seguridad, la película de revestimiento expandido es adecuada para un tablero de instrumentos provisto en un automóvil.

5 Cuando se miden la resistencia a la rotura y el porcentaje de elongación de la resina de poliuretano, una composición de revestimiento expandible que contiene el compuesto de polioliol (a), el compuesto de isocianato (b) y el catalizador de curado, que se describen a continuación, si es necesario, se reviste sobre un papel desprendible, mantenido a 80°C durante 1 hora y con lo cual estos compuestos se hacen reaccionar y la composición de revestimiento expandible se endurece, y se prepara una película de poliuretano con un espesor entre 100 y 150 μm . Después de
10 dejarla durante 24 horas, la película de poliuretano se corta y se preparan piezas de prueba que tienen un tamaño de 1 cm \times 10 cm. A continuación, después de dejarlas a 20°C durante 5 horas, se miden la resistencia a la rotura y el porcentaje de elongación de las piezas de prueba utilizando una máquina de ensayo universal. Puede utilizarse una máquina de ensayo universal TENSILON® RTC-1210 (comercializada por Orientic Co., Ltd.).

15 Cuando se reviste la composición de revestimiento expandible sobre las superficies de un producto objetivo, y se mantiene en determinadas condiciones, el compuesto de polioliol (a) y parte del compuesto de isocianato (b) se hacen reaccionar y se curan, y de este modo se produce la resina de poliuretano. Simultáneamente, el compuesto de isocianato (b) y el agua (c) se hacen reaccionar y generan dióxido de carbono. Como resultado, se prepara la película de revestimiento expandido, en la que las burbujas de dióxido de carbono están presentes en la resina de poliuretano.

20 La proporción entre el compuesto de polioliol (a) y el compuesto de isocianato (b) en la composición de revestimiento expandible es preferentemente tal que la cantidad de grupo NCO del compuesto de isocianato (b) está comprendida entre 0,8 y 3,0 moles con respecto a 1 mol del grupo OH del compuesto de polioliol (a).

25 Con el fin de ajustar la elasticidad de la película de revestimiento expandido, la composición de revestimiento expandible contiene partículas sólidas elásticas. Cuando se añaden partículas sólidas elásticas a la composición de revestimiento expandible, no solamente las burbujas sino también las partículas sólidas elásticas tienen fuerza de recuperación contra las fuerzas externas y mejoran además la elasticidad de la película de revestimiento expandido. Partículas sólidas elásticas se refiere a partículas realizadas en de material elástico y que no son huecas. Cuando se
30 aplica una fuerza externa a las partículas sólidas elásticas, las partículas sólidas elásticas se transforman fácilmente. Por consiguiente, las partículas sólidas elásticas mejoran más la elasticidad de la película de revestimiento expandido. Además, las partículas huecas se rompen fácilmente por fuerzas externas y producen defectos en la película de revestimiento, y la elasticidad de las mismas se degrada. Sin embargo, las partículas sólidas elásticas no producen estos defectos. Por consiguiente, se prefieren las partículas sólidas elásticas. Además, cuando se añaden partículas sólidas elásticas a la composición de revestimiento expandible, es posible ajustar la resistencia y blandura de la película de
35 revestimiento expandido. Específicamente, la blandura, elasticidad y resistencia de la resina de poliuretano, que es relativamente suave, se mejoran añadiendo partículas sólidas elásticas.

40 Como partículas sólidas elásticas, se prefieren las bolas de resina. Las bolas de resina preferidas comprenden, por ejemplo, bolas de resina de uretano (peso específico: aproximadamente 1,2), bolas de caucho de silicona (peso específico: aproximadamente 1,3), bolas de resina acrílico (peso específico: aproximadamente 1,1).

Además, se prefiere que el diámetro de partícula medio de las partículas sólidas elásticas esté comprendido entre 1 y 200 μm y que el peso específico de las mismas esté comprendido entre 0,8 y 2,0. Cuando el diámetro de partícula
45 medio de las partículas sólidas elásticas es inferior a 1 μm , existe la posibilidad de que las partículas sólidas elásticas no puedan mejorar la elasticidad de la película de revestimiento expandido. En cambio, cuando se superan los 200 μm , cuando la película de revestimiento expandido es sumamente fina, existen casos en los que la blandura y la resistencia de la película de revestimiento expandido están degradadas. Cuando el peso específico de las partículas sólidas elásticas es inferior a 0,8, cuando la composición de revestimiento expandible que contiene partículas sólidas elásticas está
50 revestida sobre un producto objetivo, las partículas sólidas elásticas llegan a la superficie de la película de revestimiento expandido, y se acumulan cerca de la superficie de la película de revestimiento expandido. En consecuencia, existen casos en los que las características tales como uniformidad, aspecto y elasticidad de la superficie de la película de revestimiento expandido se degradan. Además, cuando las partículas sólidas elásticas que tienen un peso específico sumamente bajo y un diámetro de partícula medio grande, dado que el peso específico por partícula sólida elástica se
55 reduce más, estos defectos se generan fácilmente. En cambio, cuando el peso específico supera 2,0, existen casos en los que las partículas sólidas elásticas precipitan y es imposible el mezclado uniforme de la composición de revestimiento expandible.

Las partículas sólidas elásticas se añaden preferentemente a una composición de revestimiento expandible de
60 manera que de 5 a 200 partes por masa de partículas sólidas elásticas se añaden con relación a 100 partes por masa del compuesto de polioliol (a). Cuando la cantidad añadida de partículas sólidas elásticas es inferior a 5 partes por masa, existen casos en los que los efectos que pueden obtenerse añadiendo partículas sólidas elásticas no se obtienen suficientemente. En cambio, cuando se excede de 200 partes por masa, existe una tendencia a disminuir la resistencia de la película de revestimiento expandido.

65 La composición de revestimiento expandible puede contener catalizador de curado para mejorar la velocidad de reacción entre el compuesto de polioliol (a) y el compuesto de isocianato (b), si es necesario.

ES 2 282 565 T3

Como catalizador de curado utilizado en la presente invención, puede utilizarse un catalizador de curado convencional. El catalizador de curado incluye, por ejemplo, octato estannoso, acetato de dibutiestaño, laurato de dibutilestaño, estearato de cinc, trietildiamina, etilendiamina, N,N,N',N'-tetrametilhexan-1,6-diamin,N,N-dimetilciclohexilamina, N,N,N',N'',N''-pentametilpropilentriamina, dimetilamino etanol, N-etilmorfolina.

5 El catalizador de curado se añade normalmente a la composición de revestimiento expandible de manera que se añaden 0,01 a 5,0 partes por masa de catalizador de curado con respecto a 100 partes en masa del compuesto de poliol (a). Se prefiere añadir entre 0,1 y 3,0 partes en masa del catalizador de curado. Cuando la película de revestimiento expandible que contiene la cantidad comprendida en este intervalo del catalizador de curado se reviste sobre un producto objetivo, el grado de reacción entre el compuesto de poliol (a) y el compuesto isocianato (b), el grado de curado y el grado de generación de dióxido de carbono, que se genera mediante la reacción entre el compuesto de isocianato (b) y el agua (c), están bien equilibrados. Como resultado, puede obtenerse la película de revestimiento expandido con elasticidad adecuada y sensación de blandura en la que las burbujas de dióxido de carbono se dispersan de manera uniforme en la resina de poliuretano.

15 Entre estos catalizadores de curado, se prefieren los catalizadores de curado a base de compuestos orgánicos de estaño. Los catalizadores de curado a base de compuestos orgánicos de estaño activan el compuesto de poliol (a), aceleran la reacción entre el compuesto de poliol (a) y el compuesto isocianato (b), y a continuación producen una superficie con grano próximo al de la película de revestimiento expandido. Además, se prefiere utilizar 0,1 a 3,0 partes en masa del catalizador de curado a base de compuestos orgánicos de estaño con respecto a 100 partes en masa del compuesto de poliol (a), junto con otros catalizadores de curado, tal como etilendiamina.

Además, la composición de revestimiento expandible puede contener un agente de igualación y un estabilizante de espuma. Se prefieren los agentes de igualación y los estabilizantes de espuma tales como los compuestos de silicona, por ejemplo, dimetilpolisiloxano desnaturalizado con poliéter, metilalquilpolisiloxano desnaturalizado con poliéter. Entre estos compuestos, los más preferidos son los compuestos que impiden una gran disminución de la tensión superficial de la composición de revestimiento expandible, tales como los aditivos igualadores de silicona (BYK®-320, BYK®-325 (comercializados por BYK-Chemie), los estabilizantes de espuma L-520 y L-720 (comercializados por Nippon Unicar Company Limited). El agente de igualación y el estabilizante de espuma se añaden normalmente a la composición de revestimiento expandible de modo que se añaden entre 0,05 y 10 partes en masa del agente de igualación y de estabilizante de espuma con respecto a 100 partes en masa del compuesto de poliol (a). Se prefiere añadir entre 0,5 y 5 partes en masa del agente de igualación y del estabilizante de espuma. Cuando la composición de revestimiento expandible que contiene la cantidad comprendida dentro de este intervalo de agente de igualación y de estabilizante de espuma se reviste en un producto objetivo, puede prepararse la película de revestimiento expandido, que no tiene defectos superficiales tales como picaduras, superficie suave con granos próximos, que apenas se contrae y que comprende suficiente número de burbujas de dióxido de carbono generadas por la reacción.

Además, la composición de revestimiento expandible puede contener aditivos de revestimiento corrientes. Los aditivos de revestimiento corrientes utilizados en la presente invención incluyen, por ejemplo, agentes de regulación de la viscosidad del revestimiento tal como diluyentes, por ejemplo, disolvente orgánico y espesador, por ejemplo, espesador a base de un compuesto de poliamida, espesador de celulosa, bentonita orgánica, jabón metálico; un agente colorante tal como un pigmento y colorante; un agente reforzador tal como una fibra inorgánica y una fibra orgánica; agente contra la precipitación.

45 Para recubrir la composición de revestimiento expandible sobre un producto objetivo y preparar la película de revestimiento expandido, la composición de revestimiento expandible se produce mezclando el compuesto de poliol (a), el compuesto de isocianato (b), el agua (c) y un catalizador de curado, un agente de igualación, un estabilizante de espuma y aditivos de revestimiento, si es necesario, y a continuación la composición del revestimiento expandible obtenida se reviste inmediatamente sobre el producto objetivo.

Pueden adoptarse cualquiera de los procedimientos de revestimiento, por ejemplo, pueden adoptarse procedimientos de revestimiento por atomización, procedimientos de revestimiento con fluido, procedimientos por inmersión, procedimientos de revestimiento a brocha, o procedimientos de revestimiento a rodillo. Además, el espesor del revestimiento de la composición de revestimiento expandible no está particularmente limitado. Sin embargo, dado que la película de revestimiento expandible final tiene un espesor entre 0,5 y 5 mm, el espesor de revestimiento de la película de revestimiento expandido se ajusta de manera que la película de revestimiento expandido final tenga dicho espesor. Cuando el espesor de la película de revestimiento expandido es inferior a 0,5 mm, la película de revestimiento expandido no tiene suficiente elasticidad, y existen casos en los que puede obtenerse la sensación de blandura suficiente. En cambio, cuando se superan los 5 mm, existe una tendencia a que el revestimiento en un espesor uniforme sea difícil.

Después del revestimiento, cuando el producto objetivo se mantiene entre 20 y 80°C durante 3 a 30 minutos, el compuesto de poliol (a) reacciona con una parte del compuesto de isocianato (b), proporcionando así resina de poliuretano, junto con el compuesto de isocianato (b) restante que reacciona con el agua (c), proporcionando así dióxido de carbono. Con lo cual, se produce la película de revestimiento expandido, en las que las burbujas de dióxido de carbono están presentes en la resina de poliuretano.

ES 2 282 565 T3

Además, antes de recubrir la composición de revestimiento expandible, puede formarse una primera capa sobre el producto objetivo. Además, a fin de aplicar otras características de diseño a la película de revestimiento expandido, los revestimientos finales pueden realizarse en la película de revestimiento expandido obtenida.

5 El producto revestido obtenido comprende la película de revestimiento expandido en la que el compuesto de polioliol (a) reacciona con el compuesto de isocianato (b), proporcionando de este modo la resina de poliuretano, y el restante (b) compuesto de isocianato reacciona con el (c) agua, proporcionando de este modo dióxido de carbono. En particular, la resina de poliuretano tiene una resistencia a la rotura de 5 N/cm² o superior e inferior a 200 N/cm² en caso de que el porcentaje de elongación de la misma sea el 100% o inferior y la resina de poliuretano tiene una resistencia a la rotura comprendida entre 5 N/cm² y 1.500 N/cm² en caso de que un porcentaje de elongación de la misma sea superior al 100%. Esta película de revestimiento expandido tiene elasticidad y resistencia mejorada y proporciona una sensación de blandura al tacto adecuada, así como una sensación de lujo. En vista tanto de las características de diseño como de seguridad, esta película de revestimiento expandido es adecuada para un tablero de instrumentos provisto en un automóvil.

15 Además, como se describió anteriormente, la elasticidad de la película de revestimiento expandido se ajusta añadiendo partículas sólidas elásticas.

20 El procedimiento de producción de una película de revestimiento expandido de la presente invención no requiere una etapa en la que el producto objetivo se mantenga a temperaturas elevadas tales como 100°C o superiores, por ejemplo, después de recubrir la composición de revestimiento expandible en el producto objetivo. Por consiguiente, según el procedimiento de producción de una película de revestimiento expandido de la presente invención, la película de revestimiento expandido que tiene blandura puede producirse por procedimientos sencillos.

25 Los materiales para el producto objetivo no están limitados; por ejemplo, puede utilizarse el producto objetivo de plástico, metal, madera, cerámica, papel y mezclas de los mismos. Además, en la presente invención pueden utilizarse productos objetivos. Los productos objetivos incluyen, por ejemplo, materiales del interior y exterior de un automóvil tal como el tablero de instrumentos, materiales para los asientos y capa de imprimación elástica; instrumentos eléctricos domésticos; materiales de construcción tal como materiales para amortiguación y materiales aislantes de ruido; mobiliario doméstico; máquinas para oficinas.

A continuación, la presente invención se explicará con detalle a partir de los Ejemplos.

35 Ejemplos 1 a 5

El compuesto de polioliol (DESMOPHEN[®] 1150 comercializado por SUMITOMO BAYER URETHANE CO., LTD.; índice de OH: 155 mg de KOH/g), el compuesto de isocianato (diisocianato de difenilmetano; % de NCO (relación molar de NCO): 33,6%), agua y catalizador de curado (dilaurato de dibutilestano y etilendiamina) y partículas sólidas elásticas (denominación comercial: ART PEARL[®] C-400 y C-200; comercializadas por NEGAMI CHEMICAL INDUSTRIAL CO., LTD.) se mezclaron en las proporciones mostradas en la Tabla 1 y se preparó una composición de revestimiento expandible. Además, la relación molar entre el grupo OH del compuesto de polioliol y un grupo NCO del compuesto de isocianato es 1,0.

45 La composición de revestimiento expandible obtenida se recubrió uniformemente sobre una lámina de base de ABS de modo que el espesor del revestimiento fue de 100 μm. Después de dejarla a temperatura ambiente durante 3 minutos, la lámina de base revestida con la composición de revestimiento expandible se mantuvo a 80°C durante 1 hora, y por consiguiente el compuesto de polioliol reaccionó con una parte del compuesto de isocianato proporcionando la resina de poliuretano, junto con el compuesto de isocianato (b) restante que reacciona con agua y proporcionando dióxido de carbono. De esta manera, se preparó una película de revestimiento expandido con un espesor de 500 μm.

Después de esto, se midieron la elasticidad (una sensación de blandura) y la resistencia de la película de revestimiento expandido obtenida por los procedimientos siguientes. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

55 *Elasticidad (sensación de blandura)*

Los observadores tocaron la película de revestimiento expandido obtenida con las manos, y la elasticidad (sensación de blandura) de la misma se clasificó en tres clases que están representadas por los símbolos siguientes.

60 O: Los observadores sintieron una elasticidad sumamente grande; es decir, sintieron que era muy blanda

Δ: Los observadores sintieron baja elasticidad; es decir, sintieron que era ligeramente dura

X: Los observadores apenas sintieron ninguna elasticidad; es decir, sintieron que tenía poca resistencia.

65

ES 2 282 565 T3

La película de revestimiento expandido obtenida se rayó utilizando un lápiz HB para una prueba de resistencia de una película de revestimiento. A continuación, se observó si había o no marcas de rayas.

O: Sin marcas de rayas

5

X: Marca de raya presente.

Además, para medir el porcentaje de elongación y la resistencia a la rotura de la resina de poliuretano, en primer lugar, la misma composición de revestimiento expandible que la obtenida en los procedimientos anteriores se recubrió sobre un papel despegable. El papel despegable se mantuvo a 80°C durante 1 hora y por esta razón estos compuestos reaccionaron y la composición de revestimiento expandible se endureció, y se preparó una película de poliuretano con un espesor de entre 100 y 150 μm . Después de dejarla reposar durante 24 horas, la película de poliuretano se cortó y se prepararon piezas de prueba que tienen un tamaño de 1 cm \times 10 cm. A continuación, después de dejarlas a 20°C durante 5 horas, se midieron la resistencia a la rotura, el porcentaje de elongación y el módulo al 100%, que es la resistencia cuando se estira en una proporción del 100% de las piezas de prueba, utilizando una máquina de ensayo universal. Puede utilizarse una máquina de ensayo universal TENSILON[®] RTC-1210 (comercializada por Orientic Co., Ltd.). Además, la composición del revestimiento expandible, que se utilizó para medir el porcentaje de elongación y la resistencia a la rotura de la película de resina de poliuretano, contenía 2,0 g de dilaurato de dibutilestano, en lugar de etilendiamina contenida en la composición de revestimiento expandible obtenida por los procedimientos anteriores. Estos resultados se muestran en la Tabla 1.

Además, en estos Ejemplos 1 a 5, se observa si las partículas sólidas elásticas se transfieren o no a la superficie de la película de revestimiento expandido. Como resultado de esta observación, no se observó ninguna transferencia en las películas de revestimiento expandidos obtenidas en estos ejemplos 1 a 5. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

25

(Tabla pasa a página siguiente)

30

35

40

45

50

55

60

65

Tabla 1

	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo 7	Ejemplo 8
(a)	100	100	100	100	100
(b)	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5
(c)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Compuesto de Sn	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
ED	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
UB1	20	50	-	-	-
UB2	-	-	20	50	100
Porcentaje de elongación (%)	185	185	185	185	185
Propiedades de la resina de poliuretano	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3
Resistencia a la rotura (N/cm ²)	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1
Módulo al 100% (N/cm ²)					
Evaluación de la película de revestimiento expandido					
Elasticidad	O	O	O	O	O
Resistencia	O	O	O	O	O

En la Tabla 1, (a) indica compuesto de polioli, (b) indica compuesto de isocianato (diisocianato de difenilmetano), (c) indica agua, el compuesto de Sn es dilaurato de dibutilestano, ED es etilendiamina, UB1 son bolas de resina de uretano (denominación comercial: ART PEARL® C-400; fabricada por NEGAMI CHEMICAL INDUSTRIAL CO., LTD.; diámetro de partícula medio: 15 µm; peso específico: 1,2) y UB2 son bolas de resina de uretano (denominación comercial: ART PEARL® C-200; comercializada por NEGAMI CHEMICAL INDUSTRIAL CO., LTD.; diámetro de partícula medio: 30 µm; peso específico: 1,2)

ES 2 282 565 T3

Resulta evidente a partir de los resultados de la Tabla 1 que las películas de revestimiento expandido obtenidas en los ejemplos contienen resina de poliuretano, que presenta una resistencia a la rotura de 5 N/cm² o superior e inferior a 200 N/cm² en un caso en el que el porcentaje de elongación de la misma sea 100% o inferior y que tiene una resistencia a la rotura entre 5 N/cm² y 1.500 N/cm² en un caso en el que el porcentaje de elongación de la misma sea superior al 100%, tiene elasticidad y una sensación de blandura y asimismo una resistencia suficiente.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 282 565 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Composición de revestimiento expandible que puede producir una película de revestimiento expandido y que contiene (a) un compuesto de polioliol, (b) un compuesto de isocianato, y (c) agua; en la que

el (a) compuesto de polioliol reacciona con una parte del (b) compuesto de isocianato, proporcionando así la resina de poliuretano;

10 el (b) compuesto de isocianato restante reacciona con el (c) agua, proporcionando así dióxido de carbono;

la resina de poliuretano presenta una resistencia a la rotura de 5 N/cm^2 o superior e inferior a 200 N/cm^2 en un caso en el que un porcentaje de elongación de la misma sea del 100% o inferior;

15 la resina de poliuretano presenta una resistencia a la rotura de 5 N/cm^2 a 1.500 N/cm^2 en un caso en el que un porcentaje de elongación de la misma sea superior al 100%, y la composición de revestimiento expandible contenga partículas sólidas elásticas.

20 2. Composición de revestimiento expandible según la reivindicación 1, en la que la composición de revestimiento expandible produce una película de revestimiento expandido final que presenta un espesor de 0,5 a 5 mm.

3. Producto revestido que comprende una película de revestimiento expandido obtenida a partir de la composición de revestimiento expandible según la reivindicación 1.

25 4. Producto revestido según la reivindicación 3, en el que el producto revestido presenta un espesor de 0,5 a 5 mm.

5. Procedimiento de producción para una película de revestimiento expandido que comprende las etapas siguientes:

30 revestir una composición de revestimiento expandible que contiene (a) un compuesto de polioliol, (b) un compuesto de isocianato, (c) agua y partículas sólidas elásticas;

35 hacer reaccionar el (a) compuesto de polioliol con una parte del (b) compuesto de isocianato, proporcionando así la resina de poliuretano; presentando la resina de poliuretano una resistencia a la rotura de 5 N/cm^2 o superior e inferior a 200 N/cm^2 en un caso en el que un porcentaje de elongación de la misma sea 100% o inferior y la resina de poliuretano presenta una resistencia a la rotura de 5 N/cm^2 a 1.500 N/cm^2 en un caso en el que un porcentaje de elongación de la misma sea superior al 100%;

hacer reaccionar el (b) compuesto de isocianato restante con el (c) agua, proporcionando así dióxido de carbono.

40 6. Procedimiento de producción para una película de revestimiento expandido según la reivindicación 5, en el que la composición de revestimiento expandible produce una película de revestimiento expandido final que presenta un espesor de 0,5 a 5 mm.

45

50

55

60

65