(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 752 046**

(51) Int. CI.:

C08L 27/06	(2006.01)	***C08K 5/12***	(2006.01)
B29C 41/18	(2006.01)	***C08L 63/00***	(2006.01)
B32B 27/30	(2006.01)		
B32B 27/40	(2006.01)		
B60K 37/00	(2006.01)		
B60R 13/02	(2006.01)		
C08K 3/26	(2006.01)		
C08K 3/34	(2006.01)		
C08K 5/07	(2006.01)		
C08K 5/09	(2006.01)		

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.11.2013 PCT/JP2013/080861**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **19.06.2014 WO14091867**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2013 E 13863570 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019 EP 2933292**

(54) Título: **Composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo, artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo y laminado**

(30) Prioridad:

12.12.2012 JP 2012270927

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.04.2020

(73) Titular/es:

ZEON CORPORATION (100.0%)
6-2, Marunouchi 1-chome Chiyoda-ku
Tokyo 100-8246, JP

(72) Inventor/es:

IWAHORI, TAKAHISA y
KITAGAWA, YUYA

(74) Agente/Representante:

MIR PLAJA, Mireia

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 resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo, artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo y laminado

Campo técnico

[0001] La presente invención se refiere a (i) una composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo, que es capaz de proporcionar un material de revestimiento (*skin material*) que presenta una resistencia al envejecimiento térmico de larga duración incluso en caso de que se apile una capa de espuma de poliuretano, (ii) un artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo obtenido sometiendo la composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo a un moldeo de polvo en hueco (*slush*), y (iii) un laminado en el cual están apilados el artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo y un artículo moldeado de espuma de poliuretano.

Antecedentes de la técnica

[0002] El salpicadero de un automóvil presenta una estructura en la cual una capa de espuma de poliuretano se dispone entre un revestimiento realizado con resina de cloruro de vinilo y un sustrato. Con el paso del tiempo, el revestimiento realizado con resina de cloruro de vinilo cambia de color y se deteriora en cuanto a resistencia al envejecimiento térmico. Uno de los factores que provoca dicho cambio de color y demás del revestimiento es una reacción química que se produce en asociación con una transferencia de amina terciaria al revestimiento realizado con resina de cloruro de vinilo, amina terciaria que se ha usado como catalizador durante la formación de la capa de espuma de poliuretano. Para evitar el cambio de color del revestimiento, se realizaron estudios en relación con un artículo moldeado con espumación de uretano integrado en el cual un agente captador en partículas para capturar un compuesto orgánico volátil generado en la capa de espuma de poliuretano (i) se cubre con una lámina que tiene burbujas de aire continuas y (ii) se proporciona en las proximidades de una parte de un extremo de la capa de espuma de poliuretano, sellándose en dicha parte el extremo de la capa de espuma de poliuretano con el material de revestimiento y el sustrato (véase, por ejemplo, la referencia bibliográfica de patente 1). No obstante, el artículo moldeado con espumación de uretano integrado tiene una parte en la que el revestimiento está en contacto con la capa de espuma de poliuretano. Esto hace que resulte imposible evitar, durante un periodo de tiempo prolongado, el cambio de color del material de revestimiento que es provocado por la reacción química, deteriorándose, así, la resistencia del material de revestimiento al envejecimiento térmico.

[0003] Además, se realizaron estudios en relación con un laminado en el cual (i) se proporciona una capa de espumación realizada con resina sintética para unir un material interno y un revestimiento y (ii), en el material interno, se forman agujeros, desde los cuales se evacuará el gas generado en la capa de espumación (véase, por ejemplo, la referencia bibliográfica de patente 2). No obstante, el laminado presenta una parte en la que el revestimiento está en contacto con la capa de espumación. Esto hace que resulte imposible evitar, durante un periodo de tiempo prolongado, un cambio de color del material de revestimiento que viene provocado por la reacción química, deteriorándose, así, la resistencia del material de revestimiento al envejecimiento térmico.

[0004] Además, se realizaron estudios en relación con un artículo moldeado constituido por (i) un artículo moldeado de poliuretano, (ii) una capa de revestimiento que contiene resina de cloruro de vinilo y cubre por lo menos una parte de una superficie del artículo moldeado de poliuretano, y (iii) una capa de un agente captador de aminas interpuesto entre el artículo moldeado de poliuretano y la capa de revestimiento (véase, por ejemplo, la referencia bibliográfica de patente 3). No obstante, el agente captador de amina se volatiliza fácilmente, y resulta imposible evitar, durante un periodo de tiempo prolongado, la transferencia de amina terciaria a la capa de revestimiento realizada con la resina de cloruro de vinilo. Esto hace que resulte imposible evitar, durante un periodo de tiempo prolongado, un cambio de color de la capa de revestimiento provocado por la reacción química, deteriorándose, así, la resistencia de la capa de revestimiento al envejecimiento térmico.

[0005] Por otra parte, como material de partida para un material de revestimiento de materiales interiores de automóviles se estudió una composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo, en la cual se mezclaba un plastificante de trimelitato específico (véase, por ejemplo, la referencia bibliográfica de patente 4). Para mejorar la resistencia, al envejecimiento térmico, del material de revestimiento obtenido mediante el moldeo en polvo de la composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo, es necesario aumentar la cantidad del plastificante de trimelitato mezclado. Dicho aumento de la cantidad del plastificante de trimelitato mezclado provoca pegajosidad debido al plastificante de trimelitato. Además, se realizaron estudios en relación con una composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo que contiene (i) 100 partes en masa de partículas de resina de cloruro de vinilo realizadas con resina de cloruro de vinilo con un grado medio de polimerización no inferior a 1.500 y (ii) de 110 partes en masa a 150 partes en masa de un plastificante de trimelitato específico (por ejemplo, véase la referencia bibliográfica de patente 5).

Lista de citas

Referencias bibliográficas de patentes

[0006]

Referencia bibliográfica de patente 1
Publicación de solicitud de patente japonesa, Tokukai, n.º 2007-216506
Referencia bibliográfica de patente 2
Publicación de solicitud de patente japonesa, *Tokukaihei*, n.º 8-90697 (1996)
Referencia bibliográfica de patente 3
Publicación de solicitud de patente japonesa examinada, *Tokukouhei*, n.º 4-26303 (1992)
Referencia bibliográfica de patente 4
Publicación de solicitud de patente japonesa, *Tokukaihei*, n.º 2-138355 (1990)
Referencia bibliográfica de patente 5
Publicación internacional n.º WO 2009/107463

Sumario de la invención

Problema técnico

[0007] Recientemente, se está demandando que el revestimiento de los salpicaderos de los automóviles, en el cual está apilada una capa de espuma de poliuretano, presente una resistencia al envejecimiento térmico mejorada. No obstante, no se ha logrado ningún salpicadero para automóviles que presente un revestimiento el cual satisfaga suficientemente dichos requisitos.

[0008] Es un objetivo de la presente invención proporcionar una composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo, que sea capaz de proporcionar un artículo moldeado el cual presente una resistencia al envejecimiento térmico excelente incluso en caso de que se apile una capa de espuma de poliuretano. Otro objetivo de la presente invención es proporcionar (i) un artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo que se obtiene sometiendo la composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo, a un moldeo con polvo en hueco y que tiene una resistencia al envejecimiento térmico excelente incluso en caso de que, en este artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo, se apile una capa de espuma de poliuretano, y (ii) un laminado en el cual están apilados el artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo y un artículo moldeado de espuma de poliuretano.

Solución al problema

[0009] Con el fin de alcanzar los objetivos, los inventores de la presente invención llevaron a cabo estudios diligentes, y, como consecuencia, observaron que se puede proporcionar un material de revestimiento con una resistencia al envejecimiento térmico particularmente excelente por medio de una composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo según la reivindicación 1.

[0010] Por otra parte, la presente invención es un artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo obtenido sometiendo a un moldeo con polvo en hueco la composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo.

[0011] Además, la presente invención es un laminado en el cual están apilados un artículo moldeado de espuma de poliuretano y el artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo.

Efectos ventajosos de la invención

[0012] Una composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo proporciona un material de revestimiento que tiene una resistencia al envejecimiento térmico de larga duración incluso en caso de que se apile una capa de espuma de poliuretano.

Descripción de realizaciones

[0013] Una composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo contiene (a) partículas de resina de cloruro de vinilo que tienen un grado medio de polimerización de 2.300 a 4.100 (a las que, en lo sucesivo, en la presente, se hace referencia también simplemente como “(a) partículas de resina de cloruro de vinilo”). Una resina de cloruro de vinilo que constituye (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo incluye, no solamente un homopolímero de cloruro de vinilo, sino también un copolímero que contiene, preferentemente, no menos de un 50 por ciento en masa de unidad de cloruro de vinilo, o, más preferentemente, no menos de un 70 por ciento en masa de unidad de cloruro de vinilo. Ejemplos específicos de comonómeros de un copolímero de cloruro de vinilo del tipo mencionado incluyen: olefinas tales como etileno y propileno; haluros de olefina tales como cloruro de alilo, cloruro de

vinilideno, fluoruro de vinilo y clorotrifluoroetileno; ésteres vinílicos de ácido carboxílico, tales como acetato de vinilo y propionato de vinilo; éteres vinílicos, tales como éter isobutil vinílico, y éter cetil vinílico; éteres alílicos, tales como éter alil-3-cloro-2-oxipropílico y éter glicidílico de alilo; ácidos carboxílicos insaturados, ésteres de los mismos, y anhídridos ácidos de los mismos, tales como ácido acrílico, ácido maleico, ácido itacónico, 2-hidroxietilo de ácido acrílico, metacrilato de metilo, maleato de monometilo, maleato de dietilo, y anhídrido maleico; nitrilos insaturados, tales como acrilonitrilo y metacrilonitrilo; acrilamidas tales como acrilamida, N-metilolacrilamida, ácido acrilamido-2-metil propanosulfónico, y cloruro de (meta)acrilamida propiltrimetil amonio; alilaminas y derivados de las mismas, tales como benzoato de alilamina y cloruro de dialil dimetil amonio; y similares. Los monómeros anteriores son solamente partes de monómeros capaces de copolimerizar con cloruro de vinilo, y como monómeros capaces de copolimerizar con cloruro de vinilo pueden usarse los monómeros que aparecen en las páginas 75 a 104 de “Polyvinyl chloride” (editado por *THE KINKI CHEMICAL SOCIETY JAPAN*, publicado por Nikkan Kogyo Shimbun, Ltd. (1988)). Puede usarse uno o una combinación de dos o más de los monómeros. La resina de cloruro de vinilo que constituye (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo incluye resina obtenida mediante polimerización por injerto de resina tal como un copolímero de etileno-acetato de vinilo, un copolímero de etileno-metacrilato de metilo, un copolímero de etileno-acrilato de etilo, o polietileno clorado con (1) cloruro de vinilo o (2) cloruro de vinilo y cualquiera de los monómeros copolimerizables antes descritos.

[0014] La resina de cloruro de vinilo que constituye (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo se puede producir mediante cualquiera de métodos ampliamente conocidos, tales como un método de polimerización en suspensión, un método de polimerización en emulsión, un método de polimerización en solución, y un método de polimerización en masa. Especialmente, es preferible la resina de cloruro de vinilo producida mediante el método de polimerización en suspensión.

[0015] La resina de cloruro de vinilo que constituye (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo tiene un grado medio de polimerización de 2.300 a 4.100, preferentemente de 2.800 a 4.100, más preferentemente de 3.100 a 4.100, y de manera particularmente preferente de 3.500 a 4.100. Cuando la resina de cloruro de vinilo que constituye (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo tiene un grado medio de polimerización de 2.300 a 4.100, puede dotarse de una resistencia al envejecimiento térmico excelente a un artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo que se obtenga sometiendo la composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo a un moldeo con polvo en hueco. Obsérvese que el grado medio de polimerización se mide de acuerdo con la JIS K 6720-2.

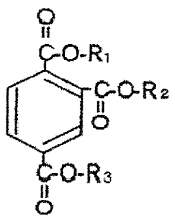
[0016] El tamaño de partícula medio de (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo no presenta ninguna limitación en especial. El tamaño de partícula medio va, preferentemente, de 50 µm a 500 µm, más preferentemente de 50 µm a 250 µm, y, con la mayor preferencia, de 100 µm a 200 µm. Cuando el tamaño de partícula medio de (a) a las partículas de resina de cloruro de vinilo es de 50 µm a 500 µm, la fluidez del polvo de la composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo es excelente, y se mejora la suavidad del cuerpo moldeado de resina de cloruro de vinilo, obteniéndose dicho cuerpo moldeado de resina de cloruro de vinilo al someter la composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo a un moldeo con polvo en hueco. Obsérvese que el tamaño de partícula medio de (a) la resina de cloruro de vinilo se mide por clasificación usando un tamiz de norma JIS definido por la JIS Z 8801.

[0017] Una composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo comprende (b) un plastificante que contiene un plastificante de trimelitato y un plastificante de piromelitato.

[0018] El plastificante de trimelitato contenido en la composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo es un compuesto éster de ácido trimelítico y monoalcohol.

[0019] Un ejemplo específico del plastificante trimelítico es un compuesto representado por la siguiente fórmula (1).

[Quím. 1]



(1)

donde: R_1 a R_3 representan un grupo alquilo y pueden ser idénticos entre sí o diferentes entre sí; la relación de cadena lineal de R_1 hasta R_3 es del 90% molar o superior, y, preferentemente, del 95% molar o superior; la relación de un grupo alquilo que tiene 7 carbonos o menos con respecto a todos los grupos alquilo de R_1 a R_3 va del 0% molar al 10% molar; la relación de un grupo alquilo que tiene 8 ó 9 carbonos con respecto a todos los grupos alquilo de R_1 a R_3 del 0% molar al 95% molar, preferentemente del 15% molar al 90% molar, más preferentemente del 35% molar al 90% molar, y,

todavía más preferentemente, del 60% molar al 90% molar; la relación de un grupo alquilo que tiene 10 carbonos con respecto a todos los grupos alquilo de R_1 a R_3 va del 5% molar al 100% molar, preferentemente del 10% molar al 85% molar, más preferentemente del 10% molar al 65% molar, y, todavía más preferentemente, del 10% molar al 40% molar; y la relación de un grupo alquilo que tiene 11 ó más carbonos con respecto a todos los grupos alquilo de R_1 a R_3 va del 0% molar al 10% molar; en la relación de cadena lineal de R_1 hasta R_3 es una relación de un grupo alquilo de cadena lineal con respecto a todos los grupos alquilo de R_1 a R_3.

[0020] Los ejemplos específicos del grupo alquilo de cadena lineal incluyen un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo n-propilo, un grupo n-butilo, un grupo n-pentilo, un grupo n-hexilo, un grupo n-heptilo, un grupo n-octilo, un grupo n-nonilo, un grupo n-decilo, un grupo n-undecilo, un grupo n-dodecilo, un grupo n-tridecilo, un grupo n-hexadecilo, un grupo n-pentadecilo, un grupo n-hexadecilo, un grupo n-heptadecilo, un grupo n-estearilo y similares. Ejemplos específicos de un grupo alquilo ramificado incluyen un grupo i-propilo, un grupo i-butilo, un grupo i-pentilo, un grupo i-hexilo, un grupo i-heptilo, un grupo i-octilo, un grupo i-nonilo, un grupo i-decilo, un grupo i-undecilo, un grupo i-dodecilo, un grupo i-tridecilo, un grupo i-hexadecilo, un grupo i-pentadecilo, un grupo i-hexadecilo, un grupo i-heptadecilo, un grupo i-octadecilo, un grupo t-butilo, un grupo t-pentilo, un grupo t-hexilo, un grupo t-heptilo, un grupo t-octilo, un grupo t-nonilo, un grupo t-decilo, un grupo t-undecilo, un grupo t-dodecilo, un grupo t-tridecilo, un grupo t-hexadecilo, un grupo t-pentadecilo, un grupo t-hexadecilo, un grupo t-heptadecilo, un grupo t-octadecilo, un grupo 2-etilhexilo y similares.

[0021] El plastificante de trimelitato puede ser un compuesto individual o puede ser una mezcla de diversos componentes. En general, los plastificantes de trimelitato disponibles comercialmente son mezclas. Entre dichas mezclas disponibles comercialmente, se selecciona preferentemente una mezcla que cumpla los requisitos anteriores. Uno de los ejemplos específicos de los plastificantes de trimelitato disponibles comercialmente es TRIMEX N-08 producido por Kao Corporation.

[0022] El plastificante de piromelitato que contiene la composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo es un compuesto éster de ácido piromelítico y alcohol monovalente. Los ejemplos específicos del plastificante de piromelitato incluyen ésteres tetraalquílicos de ácido piromelítico, tales como tetra-n-hexilo de ácido piromelítico, tetra-n-octilo de ácido piromelítico, tetra(2-etilhexilo) de ácido piromelítico, tetra-n-decilo de ácido piromelítico, tetra-i-decilo de ácido piromelítico y éster n-alquílico (mixto C7 a C10) de ácido piromelítico. Entre ellos, el plastificante de piromelitato es, preferentemente, un éster tetraalquílico de ácido piromelítico cuyo grupo éster tiene de 6 a 10 carbonos, más preferentemente un éster tetraalquílico de ácido piromelítico cuyo grupo éster tiene de 8 a 10 carbonos, tal como tetra-n-octilo de ácido piromelítico, tetra-(2-etilhexilo) de ácido piromelítico o tetra-n-decilo de ácido piromelítico, y, todavía más preferentemente, un éster tetraalquílico de ácido piromelítico que tiene 8 carbonos, tal como tetra-n-octilo de ácido piromelítico o tetra-(2-etilhexilo) de ácido piromelítico. El plastificante de trimelitato puede ser un compuesto individual o puede ser una mezcla de diversos componentes.

[0023] La cantidad de adición del (b) plastificante que contiene el plastificante de trimelitato y el plastificante de piromelitato va de 100 partes en masa a 200 partes en masa, preferentemente de 130 partes en masa a 200 partes en masa, más preferentemente de 150 partes en masa a 200 partes en masa, y, todavía más preferentemente, de 160 partes a 200 partes en masa con respecto a 100 partes en masa de (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo. En caso de que la cantidad de adición del (b) plastificante que contiene el plastificante de trimelitato y el plastificante de piromelitato sea de 100 partes en masa a 200 partes en masa, se obtiene una resistencia al envejecimiento térmico excelente para el artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo que se obtiene sometiendo la composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo al moldeo con polvo en hueco. Además, con la cantidad de adición anterior del (b) plastificante que contiene el plastificante de trimelitato y el plastificante de piromelitato, el plastificante es bien absorbido por (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo. Esto permite obtener una excelente moldeabilidad en polvo de la composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo.

[0024] El contenido de plastificante de trimelitato es de hasta 180 partes en masa y el contenido del plastificante de piromelitato es de hasta 180 partes en masa con respecto a 100 partes en masa de (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo, más preferentemente, el contenido del plastificante de trimelitato es de hasta 180 partes en masa y el contenido del plastificante de piromelitato es de hasta 160 partes en masa con respecto a 100 partes en masa de (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo.

[0025] La composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo puede contener un plastificante (al que, en lo sucesivo en la presente, se hace referencia también como “el otro plastificante”) aparte del plastificante de trimelitato y el plastificante de piromelitato. Los ejemplos específicos del otro plastificante incluyen: aceites vegetales epoxidados, tales como aceite de soja epoxidado y aceite de linaza epoxidado; derivados de ácido ftálico, tales como ftalato de dimetilo, ftalato de dietilo, ftalato de dibutilo, ftalato de di(2-etilhexilo), ftalato de di-n-octilo, ftalato de diisobutilo, ftalato de diheptilo, ftalato de difenilo, ftalato de diisodecilo, ftalato de ditridecilo, ftalato de diundecilo, ftalato de dibencilo, ftalato de butilbencilo, ftalato de dinonilo, y ftalato de diciclohexilo; derivados de ácido isoftálico, tales como isoftalato de dimetilo, isoftalato de di(2-etilhexilo), e isoftalato de diisooctilo; derivados de ácido tetrahidroftálico, tales como tetrahidroftalato de di(2-etilhexilo), tetrahidroftalato de di-n-octilo y tetrahidroftalato de diisodecilo; derivados de ácido adípico, tales como adipato de di-n-butilo, adipato de di(2-etilhexilo), adipato de

diisodecilo y adipato de diisononilo; derivados de ácido azelaico, tales como acelato de di(2-etilhexilo), acelato de diisooctilo, y acelato de di-n-hexilo; derivados de ácido sebácico, tales como sebacato de di-n-butilo, sebacato de di(2-etilhexilo), sebacato de diisodecilo y sebacato de di(2-butiloctilo); derivados de ácido maleico, tales como maleato de di-n-butilo, maleato de dimetilo, maleato de dietilo, y maleato de di(2-etilhexilo); derivados de ácido fumárico, tales como fumarato de di-n-butilo y fumarato de di(2-etilhexilo); derivados de ácido cítrico, tales como citrato de trietilo, citrato de tri-n-butilo, citrato de acetiltrietilo, y citrato de acetiltri(2-etilhexilo); derivados de ácido itacónico, tales como itaconato de monometilo, itaconato de monobutilo, itaconato de dimetilo, itaconato de dietilo, itaconato de dibutilo e itaconato de di(2-etilhexilo); derivados de ácido oleico, tales como oleato de butilo, monooleato de glicerilo, y monooleato de dietilenglicol; derivados de ácido ricinoleico, tales como ricinoleato de metilacetilo, ricinoleato de butilacetilo, monorricinoleato de glicerilo, y monorricinoleato de dietilenglicol; derivados de ácido esteárico, tales como estearato de n-butilo y diestearato de dietilenglicol; derivados de ácidos grasos, tales como monolaurato de dietilenglicol, dipelargonato de dietilenglicol y ésteres de ácidos grasos de pentaeritritol; derivados de ácido fosfórico, tales como fosfato de trietilo, fosfato de tributilo, fosfato de tri(2-etilhexilo), fosfato de tributoxietilo, fosfato de trifenilo, difenil fosfato de cresilo, fosfato de tricresilo, fosfato de trixilenilo y fosfato de tris(cloroetilo); derivados de glicol, tales como dibenzoato de dietilenglicol, dibenzoato de dipropilenglicol, dibenzoato de trietilenglicol, di(2-etilbutirato) de trietilenglicol, di(2-etilhexanoato) de trietilenglicol y metilenbistioglicolato de dibutilo; derivados de glicerina, tales como monoacetato de glicerol, triacetato de glicerol y tributirato de glicerol; derivados epoxídicos, tales como ftalato de diisodecilo hexahidro epoxídico, triglicérido epoxídico, oleato de octilo epoxidado, y oleato de decilo epoxidado; plastificantes denominados primarios, tales como plastificantes de poliéster que incluyen adipato de poliéster, sebacato de poliéster y ftalato de poliéster; plastificantes denominados secundarios, tales como parafina clorada, éster de ácido graso de glicol (tal como dicaprilato de trietilenglicol), estearato epoxi de butilo, oleato de fenilo, y dihidroabietato de metilo; y similares. En particular, son preferibles los aceites vegetales epoxidados, y es más preferible el aceite de soja epoxidado. Como otro plastificante puede usarse uno o una combinación de dos o más de los plastificantes anteriores. En caso de que se use el plastificante secundario, es preferible usar de manera combinada el plastificante primario con una masa igual o superior a la del plastificante secundario.

[0026] La relación de contenido del otro plastificante con respecto al (b) plastificante que contiene el plastificante de trimelitato y el plastificante de piromelitato es, preferentemente, del 10 por ciento en masa, más preferentemente del 1 por ciento en masa al 10 por ciento en masa y, todavía más preferentemente, del 2 por ciento en masa al 5 por ciento en masa.

[0027] La composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo puede contener, como agente de desmoldeo, ácido graso saturado que tenga un grupo hidroxilo y/o jabón metálico. Los ejemplos específicos del ácido graso saturado que tiene un grupo hidroxilo incluyen ácido hidroxi esteárico, ácido hidroxi mirístico, ácido hidroxi láurico y similares. Los ejemplos específicos del jabón metálico incluyen estearato de litio, estearato de magnesio, estearato de aluminio, estearato de calcio, estearato de estroncio, estearato de bario, estearato de cinc, laurato de calcio, laurato de bario, laurato de cinc, 2-etil hexanoato de bario, 2-etil hexanoato de cinc, ricinoleato de bario, ricinoleato de cinc, y similares. El jabón metálico es, preferentemente, una sal metálica de ácido graso, más preferentemente una sal metálica polivalente de ácido graso, y, todavía más preferentemente, sal de cinc de ácido graso. La composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo puede contener uno o una combinación de dos o más de los ácidos grasos saturados que tienen un grupo hidroxilo y/o los jabones metálicos. El contenido del ácido graso saturado que tiene un grupo hidroxilo y/o el jabón metálico no se limita a un intervalo específico. No obstante, el contenido está, preferentemente, en un intervalo de 0,1 parte en masa a 3 partes en masa, con respecto a 100 partes en masa de (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo.

[0028] La composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo puede contener hidrotalcita como estabilizador. La hidrotalcita es un compuesto no estequiométrico representado por la fórmula general $[Mg_{1-x}Al_x(OH)_2]^{x+}[(CO_3)_{x/2}\cdot mH_2O]^{x-}$. La hidrotalcita es una sustancia inorgánica que tiene una estructura cristalina estratificada en la cual están en apilamiento una capa básica cargada positivamente representada por $[Mg_{1-x}Al_x(OH)_2]^{x+}$ y una capa intermedia cargada negativamente representada por $[(CO_3)_{x/2}\cdot mH_2O]^{x-}$. Obsérvese, en este caso, que x es mayor de 0 y no mayor de 0,33. La hidrotalcita natural se representa con $Mg_6Al_2(OH)_{16}CO_3\cdot 4H_2O$. La hidrotalcita sintetizada se representa con $Mg_{4,5}Al_2(OH)_{13}CO_3\cdot 3{,}5H_2O$, la cual está disponible comercialmente. En la publicación de solicitud de patente japonesa examinada, *Tokukousho*, n.º 61-174270, se describe un método de síntesis de la hidrotalcita sintetizada. La hidrotalcita se puede someter a un tratamiento con ácido perclórico.

[0029] El contenido de la hidrotalcita no se limita a un intervalo específico. No obstante, es preferible que el contenido de la hidrotalcita esté en un intervalo de 0,5 partes en masa a 10 partes en masa con respecto a 100 partes en masa de entre (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo.

[0030] La composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo puede contener zeolita como estabilizador. La zeolita se representa con la fórmula general:

$$M_{x/n}\cdot[(AlO_2)_x\cdot(SiO_2)_y]\cdot zH_2O$$

donde M representa un ion metálico que tiene una valencia de n y x + y representa el número de tetrahedros por unidad reticular. Los ejemplos específicos de M en la anterior fórmula general incluyen (i) iones metálicos monovalentes o bivalentes de sodio, litio, calcio, magnesio, cinc o similares y (ii) una combinación de estos iones metálicos.

[0031] El contenido de la zeolita no se limita a un intervalo específico. No obstante, es preferible que el contenido de la zeolita esté en un intervalo de 0,1 partes en masa a 5 partes en masa con respecto a 100 partes en masa de (a) o las partículas de resina de cloruro de vinilo.

[0032] La composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo puede contener un agente antiadherente (*dusting agent*) (agente corrector de la fluidez del polvo). Ejemplos específicos del agente antiadherente incluyen: partículas finas inorgánicas de carbonato de calcio, talco, óxido de aluminio y similares; partículas finas orgánicas, tales como partículas finas de resina de cloruro de vinilo, partículas de resina de poliacrilonitrilo, partículas finas de resina de poli(met)acrilato, partículas finas de resina de poliestireno, partículas finas de resina de polietileno, partículas finas de resina de polipropileno, partículas finas de resina de poliéster, y partículas finas de resina de poliamida. En particular, son preferibles las partículas finas inorgánicas cuyo tamaño de partícula medio va de 10 nm a 100 nm, y partículas finas de resina de cloruro de vinilo cuyo tamaño de partícula medio va de 0,1 µm a 10 µm. El grado de polimerización de la resina de cloruro de vinilo que constituye las partículas finas de resina de cloruro de vinilo que actúan como agente antiadherente va, preferentemente, de 500 a 2.000 y, más preferentemente, de 700 a 1.500. El contenido de las partículas finas de resina de cloruro de vinilo que actúan como agente antiadherente no se limita a un intervalo específico. No obstante, el contenido de las partículas de resina de cloruro de vinilo es, preferentemente, no superior a 35 partes en masa, más preferentemente no superior a 30 partes en masa, todavía más preferentemente no inferior a 10 partes en masa y no superior a 30 partes en masa, y, de manera particularmente preferente, no inferior a 10 partes en masa y no superior a 25 partes en masa, con respecto a 100 partes en masa de (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo.

[0033] La composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo puede contener otros aditivos tales como un agente colorante, un agente corrector de la resistencia al impacto, y compuesto de ácido perclórico (por ejemplo, perclorato de sodio, perclorato de potasio), un inhibidor de la oxidación, un agente antifúngico, un retardante de llama, un agente antiestático, una sustancia de carga, un absorbente de ultravioleta, un estabilizador de luz, un agente espumante y una β-dicetona.

[0034] Los ejemplos específicos del agente colorante incluyen pigmento de quinacridona, pigmento de perileno, pigmento de condensación poliazoico, pigmento de isoindolinona, pigmento de ftalocianina de cobre, blanco de titanio, y negro de carbón. Como agente colorante se usa uno o una combinación de dos o más de los pigmentos. El pigmento de quinacridona se obtiene tratando diantranilatos de p-fenileno con ácido sulfúrico concentrado, y aparece de rojo amarillento a púrpura rojizo. Los ejemplos específicos del pigmento de quinacridona incluyen rojo de quinacridona, magenta de quinacridona y violeta de quinacridona. El pigmento de perileno se obtiene mediante una reacción de condensación de anhídrido de ácido perilen-3,4,9,10-tetracarbólico con amina primaria aromática, y se presenta de rojo a púrpura rojizo y marrón. Los ejemplos específicos del pigmento de perileno incluyen rojo de perileno, naranja de perileno, granate de perileno, bermellón de perileno y burdeos de perileno. El pigmento de condensación poliazoico se obtiene mediante condensación de pigmento azoico en un disolvente para obtener un alto peso molecular, y se presenta amarillo o rojo. Los ejemplos específicos del pigmento de condensación poliazoico incluyen rojo poliazoico, amarillo poliazoico, naranja cromoftal, rojo cromoftal y escarlata cromoftal. El pigmento de isoindolinona se obtiene mediante una reacción de condensación de 4,5,6,7-tetracloroisoindolinona con diamina primaria aromática, y se presenta de amarillo verdoso a rojo y marrón. Un ejemplo específico del pigmento de isoindolinona es el amarillo de isoindolinona. El pigmento de ftalocianina de cobre es un pigmento en el cual el cobre está coordinado con ftalocianinas, y se presenta de verde amarillento a azul vivo. Los ejemplos específicos del pigmento de ftalocianina de cobre incluyen verde de ftalocianina y azul de ftalocianina. El blanco de titanio es un pigmento blanco realizado a partir de dióxido de titanio, tiene un gran poder de ocultación, y es de tipo anatasa o de tipo rutilo. El negro de carbón contiene principalmente carbono, y es un pigmento negro que contiene oxígeno, hidrógeno y nitrógeno. Los ejemplos específicos del negro de carbón incluyen negro térmico, negro de acetileno, negro de canal, negro de horno, negro de lámpara y negro de hueso.

[0035] Los ejemplos específicos del agente corrector de la resistencia al impacto incluyen copolímero de acrilonitrilo-butadieno-estireno, copolímero de metacrilato de metilo-butadieno-estireno, polietileno clorado, copolímero de etileno-acetato de vinilo injertado con cloruro de vinilo, copolímero de etileno-acetato de vinilo, polietileno clorosulfonado, y similares. Puede usarse uno o una combinación de dos o más de los agentes correctores de resistencia al impacto. El agente corrector de resistencia al impacto se convierte en partículas finas elásticas dispersadas de manera no uniforme en una composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo. Una cadena y un grupo polar que se polimerizan por injerto con las partículas finas elásticas se disuelven con (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo, mejorándose, así, la resistencia, al impacto, de la composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo.

[0036] Los ejemplos específicos del inhibidor de oxidación incluyen un inhibidor de oxidación fenólico, un inhibidor de oxidación sulfúrico, un inhibidor de oxidación fosfórico, y similares.

[0037] Los ejemplos específicos del agente antifúngico incluyen un agente antifúngico de ésteres alifáticos, un agente antifúngico de hidrocarburos, un agente antifúngico de nitrógeno orgánico, un agente antifúngico de azufre y nitrógeno orgánico, y similares.

[0038] Los ejemplos específicos del retardante de llama incluyen un retardante de llama con halógeno, tal como parafina clorada, un retardante de llama fosfórico, tal como éster de fosfato, hidróxidos inorgánicos, tales como hidróxido de magnesio e hidróxido de aluminio, y similares.

[0039] Los ejemplos específicos del agente antiestático incluyen: agentes antiestáticos aniónicos, tales como sales de ácidos grasos, ésteres de sulfato con alcoholes superiores y sulfonatos; agentes antiestáticos catiónicos, tales como sales de aminas alifáticas, y sales de amonio cuaternario; agentes antiestáticos no iónicos, tales como éteres alquílicos de polioxietileno y éteres alquilfenólicos de polioxietileno; y similares.

[0040] Los ejemplos específicos de la sustancia de carga incluyen sílice, talco, mica, carbonato de calcio, arcilla y similares.

[0041] Los ejemplos específicos del estabilizador de luz incluyen absorbentes de ultravioleta de benzotriazol, benzofenona, quelato de níquel, etcétera, un estabilizador de luz de aminas impedidas, y similares.

[0042] Los ejemplos específicos del agente espumante incluyen: agentes espumantes orgánicos, tales como compuestos azoicos (por ejemplo, azodicarbonamida, azobisisobutironitrilo), compuestos nitrosos (por ejemplo, N,N'-dinitroso pentametilen tetramina), compuestos de sulfonilhidracida (por ejemplo, p-toluensulfonilhidracida, p,p-oxibis(bencenosulfonilhidracida); agentes espumantes gaseosos, tales como compuestos de hidrocarburos volátiles (por ejemplo, pentano), gas CFC, gas de dióxido de carbono, agua y microcápsulas que incluyen los agentes espumantes gaseosos; y similares.

[0043] La β-dicetona se usa para evitar más eficazmente el cambio de color inicial de un artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo obtenido mediante moldeo en polvo de la composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo. Los ejemplos específicos de la β-dicetona incluyen dibenzoilmetano, estearoilbenzoilmetano, palmitoilbenzoilmetano, y similares. Puede usarse una o una combinación de dos o más de las β-dicetonas.

[0044] El contenido de la β-dicetona no se limita a un intervalo específico. No obstante, es preferible que el contenido de la β-dicetona esté en un intervalo de 0,1 partes en masa a 5 partes en masa con respecto a 100 partes en masa de (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo.

[0045] El método para mezclar (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo, (b) el plastificante que contiene el plastificante de trimelitato y el plastificante de piromelitato, y los otros aditivos que se vayan a adicionar si fuera necesario, no presenta limitaciones. No obstante, es preferible que el método sea de mezclado en seco. Además, es preferible el uso de un mezclador Henschel para la mezcla en seco. Además, durante el mezclado en seco, la temperatura está, preferentemente, en un intervalo de 50ºC a 100ºC, y, más preferentemente, en un intervalo de 70ºC a 80ºC.

[0046] El artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo de la presente invención se obtiene sometiendo la composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo a un moldeo con polvo en hueco (al que también se hace referencia, en la presente invención, como “moldeo en polvo”). Durante el moldeo en hueco con polvo, la temperatura del molde está, preferentemente, en un intervalo de 200ºC a 300ºC, y, más preferentemente, en un intervalo de 220ºC a 280ºC. El artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo de la presente invención se puede obtener adecuadamente, por ejemplo, según se muestra a continuación. En primer lugar, la composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo se esparce sobre el molde que tiene la temperatura del molde, y se deja reposar durante 5 segundos hasta 30 segundos. Después de esto, se sacude el exceso de la composición de resina de cloruro de vinilo del molde, y, a continuación, la composición de resina de cloruro de vinilo resultante en el molde se deja a reposar durante 30 segundos hasta 3 minutos. Después de esto, el molde se enfría a 10ºC hasta 60ºC, y, a continuación, el artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo de la presente invención se extrae del molde. El artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo de la presente invención se puede aplicar, adecuadamente, a revestimientos de materiales interiores de automóviles, tales como un salpicadero los acabados de una puerta.

[0047] Un laminado de la presente invención se obtiene apilando el artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo de la presente invención y un artículo moldeado de espuma de poliuretano. Los ejemplos del método incluyen (i) un primer método en el cual el artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo y el artículo moldeado de espuma de poliuretano se unen mediante fusión térmica o unión térmica o mediante el uso de un adhesivo ampliamente conocido de manera convencional, después de que el artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo y el artículo moldeado de espuma de poliuretano se hayan producido por separado y (ii) un segundo método en el cual se lleva a cabo la espumación de

poliuretano sobre el artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo a través de un método ampliamente conocido de manera convencional mientras, por ejemplo, un isocianato y un poliol como materiales de partida para el artículo moldeado de espuma de poliuretano se están polimerizando en el artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo. El segundo método es más sencillo, y más preferible que el primer método debido a que el segundo método puede unir de manera segura entre sí el artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo y el artículo moldeado de espuma de poliuretano para constituir diversas formas del laminado.

[0048] El laminado de la presente invención se puede aplicar, adecuadamente, a materiales interiores de automóviles, tales como un salpicadero y los acabados de una puerta.

[0049] La composición de resina de cloruro de vinilo antes descrita de la presente invención para moldeo en polvo está configurada, preferentemente, de tal manera que (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo que tienen el grado medio de polimerización de 2.300 ó 4.100 tienen un grado medio de polimerización de 3.100 a 4.100.

[0050] Por otra parte, la composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo está configurada, preferentemente, de tal manera que (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo que tienen el grado medio de polimerización de 2.300 a 4.100 tienen un tamaño de partícula medio de 50 µm a 500 µm.

[0051] Por otra parte, la composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo está configurada de tal manera que (b) el plastificante que contiene el plastificante de trimelitato y el plastificante de piromelitato contiene: hasta 180 partes en masa del plastificante de trimelitato; y hasta 180 partes en masa del plastificante de piromelitato.

[0052] La composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo está configurada, preferentemente, de tal manera que (b) el plastificante que contiene el plastificante de trimelitato y el plastificante de piromelitato contiene aceite de soja epoxidado.

[0053] La composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo comprende, preferentemente, de 0,1 partes en masa a 3 partes en masa de ácido graso saturado que tiene un grupo hidroxilo y/o jabón metálico con respecto a 100 partes en masa de (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo que tienen el grado medio de polimerización de 2.300 ó 4.100.

[0054] La composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo comprende, preferentemente, de 0,5 partes en masa a 10 partes en masa de hidrotalcita con respecto a 100 partes en masa de (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo que tienen el grado medio de polimerización de 2.300 a 4.100.

[0055] La composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo comprende, preferentemente, de 0,1 partes en masa a 5 partes en masa de zeolita con respecto a 100 partes en masa de (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo que tienen el grado medio de polimerización de 2.300 a 4.100.

[0056] La composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo comprende, preferentemente, de 0,1 partes en masa a 5 partes en masa de una β-dicetona con respecto a 100 partes en masa de (a) la partícula de resina de cloruro de vinilo que tiene el grado medio de polimerización de 2.300 a 4.100.

[0057] La composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo comprende, preferentemente, no más de 35 partes en masa de un agente antiadherente con respecto a 100 partes en masa de (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo que tienen el grado medio de polimerización de 2.300 a 4.100.

[0058] La composición de resina de cloruro de vinilo de la presente invención para moldeo en polvo está destinada, preferentemente, a usarse en el moldeo en hueco con polvo.

[0059] El artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo de la presente invención está destinado, preferentemente, a usarse como revestimiento del salpicadero de un automóvil.

[0060] El laminado de la presente invención está destinado, preferentemente, a usarse en el salpicadero de un automóvil.

[Ejemplos]

[0061] Lo siguiente detalla la presente invención en referencia a ejemplos. No obstante, obsérvese que la presente invención no se limita a estos ejemplos.

Ejemplos 1 a 10, y Ejemplos Comparativos 1 a 11

[0062] Los componentes mostrados en las Tablas 1 y 2, a excepción de plastificantes y un agente antiadherente, se mezclaron en un mezclador Henschel. Cuando la temperatura de la mezcla así obtenida se incrementó hasta 80ºC, los plastificantes se adicionaron al mezclador Henschel para obtener una composición seca (que indica un estado en el que los plastificantes adicionados son absorbidos por partículas de resina de cloruro de vinilo, de manera que la mezcla se vuelve suave y seca). Después de esto, cuando una composición resultante se enfrió a 70ºC o menos, las partículas finas de resina de cloruro de vinilo que actúan como agente antiadherente se adicionaron a la composición para preparar una composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo. La composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo se esparció sobre un molde texturizado, calentado hasta 250ºC. A continuación, después de que la composición de resina de cloruro de vinilo se dejase fundir durante 13 segundos, se sacudió el exceso de la composición de resina de cloruro de vinilo. Posteriormente, en el momento en el que la composición se hubo dejado inmóvil durante 60 segundos en un horno ajustado a 200ºC después de haberse colocado en el horno, el molde se enfrió por medio de agua refrigerante. Cuando el molde se enfrió a 40ºC, se liberó del molde una lámina de resina de cloruro de vinilo moldeada de 205 mm x 298 mm x 1 mm. La lámina resultante de resina de cloruro de vinilo moldeada se troqueló mediante el uso de una probeta de tipo halterio n.º 1 JIS K 6251 (anteriormente JIS K 6301). Se midió el alargamiento de rotura de la lámina moldeada de resina de cloruro de vinilo así troquelada, a una velocidad de prueba de 200 mm/minuto y a una temperatura del recipiente de prueba de -35ºC usando un aparato de ensayo universal para mediciones de precisión (Shimadzu Corporation, AGS-X). Otra lámina moldeada de resina de cloruro de vinilo de 205 mm x 298 mm x 1 mm preparada por separado se dispuso en un molde de 210 mm x 300 mm x 10 mm, y, sobre la lámina moldeada de resina de cloruro de vinilo, se vertió una mezcla de 40 partes en masa de isocianato MDI modificado (CEI-264 producido por Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd.) y 80 partes en masa de poliéter poliol (HC-150 producido por Sanyo Chemical Industrial Co., Ltd.), y el molde se selló mediante el uso de una placa de aluminio de 305 mm x 395 mm x 2 mm. Después de 5 minutos, se extrajo una muestra del molde. En esta muestra, un revestimiento de 1 mm de grosor realizado con la otra lámina de resina de cloruro de vinilo moldeada se recurrió con un artículo moldeado de espuma de poliuretano de 9 mm de grosor de tenía una densidad de 0,2 g/cm^3. Además, después de colocar la muestra en un horno y calentarla a 130ºC durante 100 horas ó 250 horas, se extrajo de la muestra una capa de espuma de poliuretano. A continuación, se midió de la misma manera el alargamiento de rotura de la muestra. La composición de resina de cloruro de vinilo se evaluó de manera que presentaba una resistencia excelente al envejecimiento térmico si el alargamiento de rotura era del 110 % o superior. No se midió el alargamiento de rotura de la muestra con un periodo de tiempo de calentamiento mayor, en caso de que el alargamiento de rotura fuera inferior a, 110 %. Los resultados se muestran en las Tablas 1 y 2.

[Tabla 1]

	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5	Ej. 6	Ej. 7	Ej. 8	Ej. 9	Ej. 10
Partícula de resina de cloruro de vinilo A[1)] (Partes en masa)	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-
Partícula de resina de cloruro de vinilo B[2)] (Partes en masa)	-	-	-	100	100	100	-	-	-	-
Partícula de resina de cloruro de vinilo C[3)] (Partes en masa)	-	-	-	-	-	-	100	100	100	100
Partícula de resina de cloruro de vinilo D[4)] (Partes en masa)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Partícula de resina de cloruro de vinilo E[5)] (Partes en masa)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Partícula de resina de cloruro de vinilo F[6)] (Partes en masa)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plastificante A (trimelitato)[7)] (Partes en masa)	-	80	180	-	80	160	-	65	100	135
Plastificante B (piromelitato)[8)] (Partes en masa)	160	80	-	150	80	-	135	70	35	-
Plastificante C (aceite de soja epoxidado)[9)] (Partes en masa)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Hidrotalcita sustituida con ácido perclórico[10)] (Partes en masa)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Zeolita[11)] (Partes en masa)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estearoilbenzoilmetano[12)] (Partes en masa)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Inhibidor de oxidación [13)] (Partes en masa)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Absorbente de ultravioleta[14)] (Partes en masa)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Estabilizador de luz[15)] (Partes en masa)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Agente de desmoldeo A (estearato de cinc)[16)] (Partes en masa)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Agente de desmoldeo B (ácido 12-hidroxiesteárico)[17)] (Partes en masa)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Agente antiadherente[18)] (Partes en masa)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Pigmento (negro de carbón)[19)] (Partes en masa)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Alargamiento de rotura (estado inicial (%)	192	196	230	168	182	213	142	189	192	192
Alargamiento de rotura (calentado durante 100 horas) (%)	163	172	152	151	164	161	113	155	158	132
Alargamiento de rotura (calentado durante 250 horas) (%)	162	134	138	113	113	99	99	132	106	88

[Tabla 2]

	Ej. Comp. 1	Ej. Comp. 2	Ej. Comp. 3	Ej. Comp. 4	Ej. Comp. 5	Ej. Comp. 6	Ej. Comp. 7	Ej. Comp. 8	Ej. Comp. 9	Ej. Comp. 10	Ej. Comp. 11
Partícula de resina de cloruro de vinilo A[1)] (Partes en masa)	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Partícula de resina de cloruro de vinilo B[2)] (Partes en masa)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Partícula de resina de cloruro de vinilo C[3)] (Partes en masa)	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Partícula de resina de cloruro de vinilo D[4)] (Partes en masa)	-	-	100	100	100	100	-	-	-	-	-
Partícula de resina de cloruro de vinilo E[5)] (Partes en masa)	-	-	-	-	-	-	100	100	-	-	-
Partícula de resina de cloruro de vinilo F[6)] (Partes en masa)	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100
Plastificante A (trimelitato)[7)] (Partes en masa)	-	90	-	55	85	115	55	115	-	48	98
Plastificante B (piromelitato)[8)] (Partes en masa)	210	-	115	60	30	-	60	-	98	50	-
Plastificante C (aceite de soja epoxidado)[9)] (Partes en masa)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Hidrotalcita sustituida con ácido perclórico[10)] (Partes en masa)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Zeolita[11)] (Partes en masa)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estearoilbenzoilmetano[12)] (Partes en masa)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Inhibidor de oxidación [13)] (Partes en masa)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Absorbente de ultravioleta[14)] (Partes en masa)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Estabilizador de luz[15)] (Partes en masa)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Agente de desmoldeo A (estearato de cinc)[16)] (Partes en masa)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Agente de desmoldeo B (ácido 12-hidroxiesteárico)[17)] (Partes en masa)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Agente antiadherente[18)] (Partes en masa)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Pigmento (negro de carbón)[19)] (Partes en masa)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Alargamiento de rotura (estado inicial (%)	-	98	83	112	145	182	123	164	35	61	141
Alargamiento de rotura (calentado durante 100 horas) (%)	-	9	-	64	76	94	39	107	-	-	63
Alargamiento de rotura (calentado durante 250 horas) (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1) TH-3800, producido por Taiheiyo Enbi Co., Ltd. (grado medio de polimerización: 3.800, tamaño de partícula medio: 133 µm)

2) Kanevinyl KS-3.000, producido por Kaneka Corporation (grado medio de polimerización de 3.000, tamaño de partícula medio de 128 µm)

3) ZEST2500Z, producido por Shin Daiichi Enbi Co., Ltd. (grado medio de polimerización: 2.500, tamaño de partícula medio de 130 µm)

4) ZEST2000Z, producido por Shin Daiichi Enbi Co., Ltd. (grado medio de polimerización: 2.000, tamaño de partícula medio: 124 µm)

5) ZEST1700Z, producido por Shin Daiichi Enbi Co., Ltd. (grado medio de polimerización: 1.700, tamaño de partícula medio: 124 µm)

6) ZEST1300S, producido por Shin Daiichi Enbi Co., Ltd. (grado medio de polimerización: 1.300, tamaño de partícula medio: 113 µm)

7) TRIMEX N-08, producido por Kao Corporation

8) ADEKA CIZER-UL-80, producido por ADEKA CORPORATION

9) ADEKA CIZER-O-130S, producido por ADEKA CORPORATION

10) ALCAMIZER5, producido por Kyowa Chemical Industry, Co., Ltd.

11) MIZUKALIZER DS, producido por MIZUSAWA INDUSTRIAL CHEMICALS, LTD.

12) Karenz DK-1, producido por Showa Denko K.K.

13) IRGANOX1010, producido por BASF

14) TINUVIN P, producido por BASF

15) ADEKA STAB LA-67, producido por ADEKA CORPORATION

16) SAKAI SZ2000, producido por Sakai Chemical Industry, Co., Ltd.

17) ADEKA STAB LS-10, producido por ADEKA CORPORATION

18) ZEST PQLTX, producido por Shin Daiichi Enbi Co., Ltd. (grado medio de polimerización: 800, tamaño de partícula medio: 2 µm)

19) DA PX 1720(A) negro, producido por Dainichiseika Color & Chemicals Mfg. Co., Ltd.

[0063] Cuando se obtuvo un laminado apilando el artículo moldeado de espuma de poliuretano sobre un artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo que se había obtenido sometiendo, a un moldeo con polvo en hueco, cada una de las composiciones de resina de cloruro de vinilo de los Ejemplos 1 a 10 para moldeo en polvo, el artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo del laminado presentaba unos alargamientos de rotura elevados en la fase inicial y después de haberse calentado, respectivamente, y, por lo tanto, tenía una considerable resistencia al envejecimiento térmico.

[0064] Con respecto a la composición de resina de cloruro de vinilo del Ejemplo Comparativo 1 para moldeo en polvo que incluía una cantidad excesivamente grande del plastificante, el plastificante no fue absorbido por las partículas de resina de cloruro de vinilo. Por lo tanto, el plastificante tenía aspecto de suelo mojado y no se secó. Como consecuencia, la composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo no se moldeó. En un caso en el que se obtuvo un laminado apilando el artículo moldeado de espuma de poliuretano y un artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo que se había obtenido sometiendo, a moldeo con polvo en hueco, la composición de resina de cloruro de vinilo del Ejemplo Comparativo 2 para moldeo en polvo que incluía una cantidad excesivamente pequeña del plastificante, el artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo presentaba unos alargamientos de rotura bajos en el estado inicial y después de haberse calentado, y, por lo tanto, presentaba una baja resistencia al envejecimiento térmico. Con respecto a las composiciones de resina de cloruro de vinilo de los Ejemplos Comparativos 3 a 11, la resina de cloruro de vinilo que constituía las partículas de resina de cloruro de vinilo tenía un grado de polimerización medio inferior a 2.300. Cuando se obtuvo laminado apilando el artículo moldeado de espuma de poliuretano sobre un artículo

moldeado de resina de cloruro de vinilo que se obtuvo sometiendo, a un moldeo de polvo en hueco, cada una de las composiciones de resina de cloruro de vinilo de los Ejemplos Comparativos 3 a 11 para moldeo en polvo, el artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo del laminado presentaba unos alargamientos de rotura bajos en el estado inicial y después de haberse calentado, y, por lo tanto, presentaba una baja resistencia al envejecimiento térmico.

Aplicabilidad industrial

[0065] Una composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo se moldea adecuadamente obteniendo revestimientos de materiales interiores para automóviles, tales como un salpicadero y los acabados de una puerta.

REIVINDICACIONES

1. Composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo, que comprende:

   100 partes en masa de (a) partículas de resina de cloruro de vinilo que tienen un grado de polimerización medio de 2.300 a 4.100 según se mide de acuerdo con la JIS K 6720-2; y
   de 100 partes en masa a 200 partes en masa de (b) un plastificante que contiene un plastificante de trimelitato y un plastificante de piromelitato,
   en donde el contenido del plastificante de trimelitato es de hasta 180 partes en masa y el contenido del plastificante de piromelitato es de hasta 180 partes en masa con respecto a 100 partes en masa de (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo.

2. Composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo según se expone en la reivindicación 1, en la que (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo que tienen el grado de polimerización medio de 2.300 a 4.100 tienen un grado de polimerización medio de 3.100 a 4.100.

3. Composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo según se expone en la reivindicación 1 ó 2, en la que (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo que tienen el grado de polimerización medio de 2.300 a 4.100 tienen un tamaño de partícula medio de 50 µm a 500 µm según se mide por clasificación usando un tamiz de la norma JIS definido por la JIS Z 8801.

4. Composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo según se expone en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que (b) el plastificante que contiene el plastificante de trimelitato y el plastificante de piromelitato contiene aceite de soja epoxidado.

5. Composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo según se expone en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende, además, de 0,1 partes en masa a 3 partes en masa de ácido graso saturado que tiene un grupo hidroxilo y/o jabón metálico con respecto a 100 partes en masa de (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo que tienen el grado medio de polimerización de 2.300 a 4.100.

6. Composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo según se expone en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además, de 0,5 partes en masa a 10 partes en masa de hidrotalcita con respecto a 100 partes en masa de (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo que tienen el grado de polimerización medio de 2.300 a 4.100.

7. Composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo según se expone en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende, además, de 0,1 partes en masa a 5 partes en masa de zeolita con respecto a 100 partes en masa de (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo que tienen el grado de polimerización medio de 2.300 a 4.100.

8. Composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo según se expone en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende, además, de 0,1 partes en masa a 5 partes en masa de una β-dicetona con respecto a 100 partes en masa de (a) la partícula de resina de cloruro de vinilo que tiene el grado de polimerización medio de 2.300 a 4.100.

9. Composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo según se expone en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende, además, no más de 35 partes en masa de un agente antiadherente con respecto a 100 partes en masa de (a) las partículas de resina de cloruro de vinilo que tienen el grado de polimerización medio de 2.300 a 4.100.

10. Uso de la composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo según se expone en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en un moldeo de polvo en hueco.

11. Artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo obtenido sometiendo, a un moldeo de polvo en hueco, la composición de resina de cloruro de vinilo para moldeo en polvo según se expone en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

12. Uso del artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo según se expone en la reivindicación 11, como revestimiento del salpicadero de un automóvil.

13. Laminado en el cual están apilados un artículo moldeado de espuma de poliuretano y el artículo moldeado de resina de cloruro de vinilo según se expone en la reivindicación 11.

14. Uso del laminado según se expone en la reivindicación 13, en el salpicadero de un automóvil.