

MEMORIA DESCRIPTIVA

PELÍCULA LAMINADA, MATERIAL DE ENVASADO, Y ENVASE

5 CAMPO TÉCNICO

[0001]

La presente invención se refiere a una película laminada, un material de envasado, y un envase.

10 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

[0002]

Con respecto a una película laminada para el envasado, las películas laminadas producidas por medio de la unión de una capa de resina de ionómero formada a partir de una resina de ionómero, junto con una película de sustrato son conocidas.

15 [0003]

Con respecto a una tecnología con relación a una película laminada de este tipo para el envasado, por ejemplo, se pueden mencionar las tecnologías descritas en el Documento de Patente 1 (Publicación de Patente Japonesa Abierta al Público Núm. 2000-202956) y el Documento de Patente 2 (Publicación de Patente Japonesa Abierta al Público Núm. 2002-210,895).

20

[0004]

El Documento de Patente 1 describe una película laminada rompible con facilidad de manera transversal que sustancialmente no presenta capacidad de rotura longitudinal, la película laminada es una película coextruida de un ionómero de copolímero de etileno-ácido carboxílico insaturado (A) y un copolímero de etileno- α -olefina (B), que puede incluir polietileno en una proporción de hasta 50% en peso y tiene una densidad de 870 a 940 kg/m³, en el que la película laminada rompible con facilidad de manera transversal tiene una resistencia a la rotura transversal en el intervalo de 50 a 300 N/cm.

25

[0005]

El Documento de Patente 2 describe una película compuesta rompible con facilidad de manera transversal que tiene una primera capa, una segunda capa, y una tercera capa laminada en este orden, la primera capa está formada a partir de un polietileno lineal de baja densidad (A), la segunda capa está formada a partir de una resina de ionómero (B), la tercera capa está formada a partir de una resina de polietileno lineal de baja densidad (a), en el que el polietileno lineal de baja densidad (a) que forma la primera capa y la tercera capa es un copolímero de etileno- α -olefina producido por el uso de un catalizador basado en metalloceno para la polimerización de olefinas, y el polietileno lineal de baja densidad (A) tiene una densidad (d: ASTM D1505) de 0,905 a 0,950 g/cm³ y un índice de fluidez (MFR: ASTM D1238, 190 °C, carga de 2,16 kg) de 0,5 a 4,0 g/10 min.

40

DOCUMENTO RELACIONADO

DOCUMENTO DE PATENTE

[0006]

[Documento de Patente 1] Publicación de Patente Japonesa Abierta al Público Núm. 2000-202956

45

[Documento de Patente 2] Publicación de Patente Japonesa Abierta al Público Núm. 2002-210895

SÍNTESIS DE LA PRESENTE INVENCION

50

PROBLEMA TÉCNICO

[0007]

La demanda del nivel tecnológico de diversas características de películas laminadas para el envasado es cada vez mayor. De acuerdo con la investigación de los inventores de la presente invención, se halló que las películas laminadas que cada una incluye una película de sustrato y una capa de resina de ionómero de acuerdo con lo descrito en los Documentos de Patente 1 y 2 pueden tener una capacidad de rotura escasa en una cualquiera o ambas de la dirección MD y la dirección TD.

55

[0008]

La presente invención se logró en vista de las circunstancias descritas con anterioridad, y un objetivo de la presente invención es proporcionar una película laminada que tenga una excelente capacidad de rotura.

60

SOLUCIÓN AL PROBLEMA

[0009]

Los inventores de la presente invención llevaron a cabo de manera repetida una investigación exhaustiva con el fin de conseguir el objetivo descrito con anterioridad. Como resultado, los inventores hallaron que cuando se forma una capa de resina de ionómero que

5 tiene el contenido de iones de metal en un intervalo particular en una capa de sustrato, se puede obtener una película laminada que tiene una excelente capacidad de rotura tanto en la dirección MD como en la dirección TD, con lo cual completaron la presente invención.

[0010]

Es decir, de acuerdo con la presente invención, se proporcionan una película laminada,

10 un material de envasado, y un envase de acuerdo con lo descrito a continuación.

[0011]

[1]

Una película laminada, que incluye por lo menos:

una capa de sustrato (A); y

15 una capa de resina de ionómero (B) proporcionada en una superficie de la capa de sustrato (A) y que contiene un ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1),

en el que cuando un contenido de ácido carboxílico insaturado en el copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B2) que constituye el ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) se designa como X [% en masa], y un grado de neutralización del ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) se designa como Y [% en moles],

20

el contenido de iones de metal representado por la fórmula: $X \times Y / 100$ es mayor que 5,0 y menor que o igual a 20,0.

[2]

La película laminada de acuerdo con el punto [1], en el que las resistencias a la rotura de la película laminada en la dirección MD y la dirección TD de la capa de resina de ionómero (B) de acuerdo con lo medido de acuerdo con el estándar JIS K7128 (1998) son, respectivamente, menores que o iguales a 5,0 N.

[3]

La película laminada de acuerdo con el punto [1] o [2], en el que un índice de fluidez (MFR, por su sigla en inglés) del ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) de acuerdo con lo medido de acuerdo con el estándar JIS K7210:1999 bajo las condiciones de 190 °C y una carga de 2160 g es mayor que o igual a 0,1 g/10 min y menor que

30 o igual a 30 g/10 min.

[4]

La película laminada de acuerdo con cualquiera de los puntos [1] a [3], en el que un espesor de la capa de resina de ionómero (B) es de 5 μm o más.

[5]

La película laminada de acuerdo con cualquiera de los puntos [1] a [4], en el que la capa de resina de ionómero (B) es una capa procesada de recubrimiento por extrusión.

[6]

La película laminada de acuerdo con cualquiera de los puntos [1] a [5], en la que el ácido carboxílico insaturado que constituye el copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B2) incluye por lo menos uno seleccionado de ácido acrílico y ácido metacrílico.

45

[7]

La película laminada de acuerdo con cualquiera de los puntos [1] a [6], en el que un ion de metal que constituye el ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) incluye por lo menos uno seleccionado de ion de sodio, ion de zinc, y ion de magnesio.

50

[8]

La película laminada de acuerdo con cualquiera de los puntos [1] a [7], en el que la capa de sustrato (A) incluye por lo menos uno seleccionado del grupo que consiste en una lámina de metal, una película de poliolefina, una película de poliéster, una película de poliamida, y un celofán.

55

[9]

La película laminada de acuerdo con el punto [8], en el que la capa de sustrato (A) incluye una lámina de metal.

[10]

La película laminada de acuerdo con cualquiera de los puntos [1] a [9], que además incluye una capa termosellable (C).

60

[11]

La película laminada de acuerdo con el punto [10], en la que la capa termosellable (C)

contiene una poliolefina.

[12]

Un material de envasado que incluye por lo menos una capa formada a partir de la película laminada de acuerdo con cualquiera de los puntos [1] a [11].

[13]

Un envase que incluye el material de envasado de acuerdo con el punto [12] y un artículo envasado con el material de envasado

EFFECTOS VENTAJOSOS DE LA INVENCION

[0012]

De acuerdo con la presente invención, se puede proporcionar una película laminada que tiene una excelente capacidad de rotura.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

[0013]

El propósito descrito con anterioridad, así como también otros fines, características, y ventajas se hará aún más claro por medio de las formas de realización adecuadas se describen a continuación y las siguientes figuras adjuntas a las mismas.

[0014]

La Fig. 1 es una vista en sección transversal que ilustra de manera esquemática un ejemplo de la estructura de una película laminada de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

La Fig. 2 es una vista en sección transversal que ilustra de manera esquemática un ejemplo de la estructura de una película laminada de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

DESCRIPCION DE FORMAS DE REALIZACION

[0015]

De aquí en adelante, las formas de realización de la presente invención se describirán por el uso de las figuras. Salvo que se indique lo contrario en particular, la expresión "X a Y" para un intervalo de valores representa mayor que o igual a X y menor que o igual a Y.

[0016]

1. Película laminada

La Fig. 1 es una vista en sección transversal que ilustra de manera esquemática un ejemplo de la estructura de una película laminada 10 de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

La película laminada 10 de acuerdo con la presente forma de realización es una película laminada que incluye por lo menos una capa de sustrato (A); y una capa de resina de ionómero (B) que se proporciona en una superficie de la capa de sustrato (A) y contiene un ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1), en el que cuando el contenido del ácido carboxílico insaturado en el copolímero de etileno-ácido carboxílico insaturado (B2) que constituye el ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) se designa como X [% en masa], y el grado de neutralización del ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) se designa como Y [% en moles], el contenido de iones de metal representado por la fórmula: $X \times Y / 100$ es mayor que 5,0 y menor que o igual a 20,0.

[0017]

De acuerdo con lo descrito con anterioridad, de acuerdo con la investigación llevada a cabo por los inventores de la presente invención, se halló que las películas laminadas que cada una incluye una película de sustrato y una capa de resina de ionómero de acuerdo con lo descrito en los Documentos de Patente 1 y 2 puede tener una capacidad de rotura escasa en cualquiera o ambas de la dirección MD y la dirección TD.

Los inventores de la presente invención llevaron a cabo de manera repetida una investigación exhaustiva con el fin de conseguir el objetivo descrito con anterioridad. Como resultado, los inventores hallaron que cuando una capa de resina de ionómero (B) que contiene un ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) que tiene un contenido de iones de metal representado por la fórmula: $X \times Y / 100$ en el intervalo de mayor que 5,0 y menor que o igual a 20,0, se forma sobre la misma una superficie de la capa de sustrato (A), se obtiene una película laminada 10 que tiene una excelente capacidad de rotura tanto en la dirección MD como en la dirección TD.

Es decir, la película laminada 10 de acuerdo con la presente forma de realización puede adquirir una capacidad de rotura satisfactoria al tener la configuración de capas descrita con anterioridad.

[0018]

La película laminada 10 de acuerdo con la presente forma de realización con preferencia es tal que las resistencias a la rotura en la dirección MD y la dirección TD de la capa de resina de ionómero (B) de acuerdo con lo medido de acuerdo con el estándar JIS K7128 (1998) son, respectivamente, 5,0 N o menos. La resistencia a la rotura en la dirección MD con mayor preferencia es de 4,0 N o menos, e incluso con mayor preferencia menos de 3,5 N. La resistencia a la rotura en la dirección TD con mayor preferencia es de 4,5 N o menos. El límite inferior no está limitado en particular; sin embargo, se prefiere que las resistencias a la rotura en la dirección MD y la dirección TD sean ambas 0,1 N o más. De este modo, la capacidad de rotura de la película laminada 10 de acuerdo con la presente forma de realización se puede mejorar de manera adicional.

[0019]

De aquí en adelante, se explicarán las diferentes capas que constituyen la película laminada 10 de acuerdo con la presente forma de realización.

[0020]

<Capa de sustrato (A)>

La capa de sustrato (A) es una capa suministrada con el fin de mejorar la manejabilidad, las características mecánicas, y las características tales como la conductividad eléctrica, las propiedades de aislamiento térmico, la resistencia al calor y las propiedades de barrera de la película laminada 10. Los ejemplos de la capa de sustrato (A) incluyen una lámina de metal (lámina de cobre, lámina de aluminio, o similares), una película de poliamida, una película de polipropileno, una película de poliéster, una película de poliimida, una película de cloruro de polivinilideno, una película de copolímero de etileno-acetato de vinilo, una película depositada de aluminio, papel, y un celofán. Estos se pueden utilizar solos, o se pueden utilizar dos o más clases de los mismos en combinación. Estos productos se pueden estirar de manera uniaxial o biaxial.

Entre éstos, desde el punto de vista de tener una excelente resistencia mecánica, la resistencia a la perforación, y similares, por lo menos uno seleccionado del grupo que consiste en una lámina de metal, se prefiere una película de poliolefina, una película de poliéster, una película de poliamida, y un celofán.

La capa de sustrato (A) puede ser una única capa, o puede ser un laminado de dos o más clases de capas.

[0021]

Además, desde el punto de vista de la mejora de las propiedades de barrera de la película laminada 10, se prefiere que la capa de sustrato (A) incluya una lámina de metal. Los ejemplos de la lámina de metal incluyen una lámina de aluminio y una lámina de cobre.

[0022]

Desde el punto de vista de la obtención de características de la película satisfactorias, el espesor de la capa de sustrato (A) con preferencia es mayor que o igual a 1 µm y menor que o igual a 200 µm, con mayor preferencia es mayor que o igual a 3 µm y menor que o igual a 100 µm, e incluso con mayor preferencia es mayor que o igual a 5 µm y menor que o igual a 80 µm.

La capa de sustrato (A) se puede someter a un tratamiento de superficie con el fin de mejorar la adherencia con otras capas. De manera específica, la capa de sustrato (A) se puede someter a un tratamiento de corona, un tratamiento con plasma, un tratamiento de recubrimiento de anclaje, y un tratamiento de recubrimiento por imprimación.

[0023]

<Capa de resina de ionómero (B)>

La capa de resina de ionómero (B) de acuerdo con la presente forma de realización se forma por el uso de una composición de resina que incluye un ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1).

El contenido del ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) en la capa de resina de ionómero (B) es, desde el punto de vista de mejorar aún más la capacidad de rotura de la película laminada 10, con preferencia 70% en masa o más, con mayor preferencia 80% en masa o más, incluso con mayor preferencia 90% en masa o más, y en particular con preferencia 95% en masa o más, cuando la cantidad total de la capa de resina de ionómero (B) se designa como 100% en masa. El límite superior del contenido del ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) no está limitado en particular; sin embargo, el límite superior es, por ejemplo, 100% en masa o menos.

[0024]

En lo que respecta al ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1), el contenido de iones de metal representado por la fórmula: $X \times Y / 100$ es mayor que 5,0 y menor que o igual a 20,0. Sin embargo, desde el punto de vista de mejorar

aún más la capacidad de rotura, el contenido de iones de metal con preferencia es 6,0 o más, y desde el punto de vista de mejorar las propiedades de formación de película de la capa de resina de ionómero (B), el contenido de iones de metal con preferencia es 18,0 o menos, con mayor preferencia 15,0 o menos, incluso con mayor preferencia 12,0 o menos, y en particular

[0025]

El espesor de la capa de resina de ionómero (B), por ejemplo, es mayor que o igual a 1 μm y menor que o igual a 100 μm , con preferencia es mayor que o igual a 3 μm y menor que o igual a 80 μm , y con mayor preferencia es mayor que o igual a 5 μm y menor que o igual a 40 μm .

Además, desde el punto de vista de la mejora de la capacidad de recubrimiento por extrusión de la capa de resina de ionómero (B), el espesor de la capa de resina de ionómero (B) con preferencia es de 5 μm o más, y con mayor preferencia de 10 μm o más. Desde el punto de vista de mejorar de manera adicional la capacidad de rotura de la película laminada 10, el espesor de la capa de resina de ionómero (B) con preferencia es de 40 μm o menos, con mayor preferencia de 30 μm o menos, y aún con mayor preferencia de 25 μm o menos.

[0026]

El copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B2), que sirve como una resina de base para el ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1), es un polímero obtenido por medio de la copolimerización de por lo menos etileno y un monómero seleccionado entre ácidos carboxílicos insaturados como componentes de la copolimerización, y si es necesario, un monómero distinto de etileno y un monómero basado en ácido carboxílico insaturado se pueden copolimerizar de manera adicional.

El copolímero puede ser uno cualquiera de un copolímero de bloque, un copolímero aleatorio, y un copolímero de injerto; sin embargo, cuando se considera la productividad, se prefiere utilizar un copolímero aleatorio binario, un copolímero aleatorio ternario, un copolímero de injerto de un copolímero aleatorio binario, o un copolímero de injerto de un copolímero aleatorio ternario, y se prefiere más utilizar un copolímero aleatorio binario o un copolímero aleatorio ternario.

Se prefiere que el copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B2) sea por lo menos uno seleccionado del grupo que consiste en un copolímero binario de etileno-ácido carboxílico insaturado y un copolímero ternario de éster de alquilo de etileno-ácido carboxílico insaturado-ácido carboxílico insaturado.

[0027]

Los ejemplos del ácido carboxílico insaturado incluyen ácidos carboxílicos insaturados que tienen de 4 a 8 átomos de carbono, o semiésteres de los mismos, tales como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido etacrílico, ácido itacónico, anhídrido itacónico, ácido fumárico, ácido crotónico, ácido maleico, anhídrido maleico, un monoéster de ácido maleico (maleato de monometilo, maleato de monoetilo, o similares), y un monoéster de anhídrido maleico (anhídrido maleico monometílico, anhídrido maleico monoetilico, o similares).

Entre estos, se prefiere, desde el punto de vista de la productividad para el copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B2) o similar, que el ácido carboxílico insaturado incluya por lo menos uno seleccionado de ácido acrílico y ácido metacrílico. Estos ácidos carboxílicos insaturados se pueden utilizar solos, o se pueden utilizar dos o más clases de los mismos en combinación.

[0028]

El copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B2) es un copolímero obtenido por medio de la copolimerización de por lo menos etileno con un ácido carboxílico insaturado, y puede ser un copolímero de componentes múltiples, tal como un copolímero ternario o superior que tiene un tercer componente de copolimerización adicional copolimerizado en su interior.

[0029]

En lo que se refiere al copolímero de componentes múltiples, además de etileno y ácido (met)acrílico que puede ser copolimerizado con este etileno, un éster de ácido carboxílico insaturado (por ejemplo, un éster de ácido (met)acrílico tal como acrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de isobutilo, acrilato de n-butilo, acrilato de isooctilo, metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de isobutilo, maleato de dimetilo o maleato de dietilo), un éster de vinilo (por ejemplo, acetato de vinilo o propionato de vinilo), un hidrocarburo insaturado (por ejemplo, propileno, butano, 1,3-butadieno, penteno, 1,3-pentadieno, o 1-hexeno), un óxido tal como sulfato de vinilo o nitrato de vinilo, un compuesto de halógeno (por ejemplo, cloruro de vinilo o fluoruro de vinilo), un compuesto de amina primaria o secundaria que contiene un grupo vinilo, monóxido de carbono, dióxido de azufre, o similares se pueden copolimerizar como un tercer componente de copolimerización en el copolímero.

Entre estos, el tercer componente de copolimerización con preferencia es un éster de ácido carboxílico insaturado, y con mayor preferencia un éster de alquilo de ácido (met)acrílico (un número preferido de átomos de carbono del resto alquilo es de 1 a 4).
[0030]

La proporción del contenido de una unidad constitutiva derivada del tercer componente de copolimerización en el copolímero basado en etileno-ácido (met)acrílico con preferencia está en el intervalo de 25% en masa o menos.

Cuando la proporción del contenido de la unidad constitutiva derivada del tercer componente de copolimerización es inferior o igual al límite superior mencionado con anterioridad, se prefiere desde el punto de vista de la producción y de mezcla.

[0031]

En lo que se refiere al copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B2) de acuerdo con la presente forma de realización, el contenido de una unidad constitutiva derivada de etileno es, cuando la cantidad de todas las unidades constitutivas del copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B2) se designa como 100% en masa, con preferencia es mayor que o igual a 65% en masa y menor que o igual a 95% en masa, con mayor preferencia es mayor que o igual a 75% en masa y menor que o igual a 93 % en masa, e incluso con mayor preferencia es mayor que o igual a 80% en masa y menor que o igual a 92% en masa.

En lo que respecta al copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B2) de acuerdo con la presente forma de realización, el contenido de una unidad constitutiva derivada de un ácido carboxílico insaturado (es decir, el contenido X del ácido carboxílico insaturado) es, cuando la cantidad de todas las unidades constitutivas del copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B2) se designa como 100% en masa, con preferencia es mayor que o igual a 5% en masa y menor que o igual a 35% en masa, con mayor preferencia es mayor que o igual a 7% en masa y menor que o igual a 25% en masa, e incluso con mayor preferencia es mayor que o igual a 8% en masa y menor que o igual a 20% en masa.

En este caso, el contenido (X) del ácido carboxílico insaturado en el copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B2) se puede medir por medio de, por ejemplo, espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FT-IR, por su sigla en inglés).

[0032]

Los ejemplos del ion de metal que constituye el ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) de acuerdo con la presente forma de realización incluyen iones de metales alcalinos tales como ion de litio, ion de potasio, y ion de sodio; y iones de metal polivalentes tales como ion de calcio, ion de magnesio, ion de zinc, ion de aluminio, y ion de bario. Estos iones de metal se pueden utilizar solos, o se pueden utilizar dos o más clases de los mismos en combinación.

Entre estos, se prefiere que el ion de metal incluya por lo menos uno seleccionado de ion de sodio, ion de zinc, y el ion de magnesio.

[0033]

El grado de neutralización del ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) de acuerdo con la presente forma de realización no está limitado en particular; sin embargo, desde el punto de vista de mejorar aún más la capacidad de procesamiento o de moldeo, el grado de neutralización con preferencia es de 95% en moles o menos, con mayor preferencia de 90% en moles o menos, incluso con mayor preferencia de 85% en moles o menos, y con preferencia en particular de 80% en moles o menos.

Además, el grado de neutralización del ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) de acuerdo con la presente forma de realización no está limitado en particular; sin embargo, desde el punto de vista de mejorar aún más la capacidad de rotura, la resistencia al calor, y la capacidad de procesamiento de la película laminada 10, el grado de neutralización con preferencia es de 5% en moles o más, con mayor preferencia de 10% en moles o más, incluso con mayor preferencia de 15% en moles o más, y con preferencia en particular de 20% en moles o más.

En este caso, el grado de neutralización del ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) se puede medir por medio de, por ejemplo, un método de análisis de residuos de incineración.

[0034]

El método para la producción del ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) no está limitado en particular, y el ionómero se puede producir por medio de cualquier método conocido. Además, se puede utilizar un producto comercialmente disponible para el ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1).

[0035]

De acuerdo con la presente forma de realización, el índice de fluidez (MFR) del ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) de acuerdo con lo medido de acuerdo con el estándar JIS K7210:1999 bajo las condiciones de 190 °C y una carga de 2160 g, con preferencia es mayor que o igual a 0,1 g/10 min y menor que o igual a 30 g/10 min, con mayor preferencia es mayor que o igual a 0,3 g/10 min y menor que o igual a 15 g/10 min, y con preferencia en especial es mayor que o igual a 0,5 g/10 min y menor que o igual a 10 g/10 min. Cuando el MFR tiene un valor mayor que o igual al límite inferior mencionado con anterioridad, la adhesividad entre capas entre la capa de sustrato (A) y la capa de resina de ionómero (B), o la adhesividad entre capas entre la capa termosellable (C) que se describirá a continuación y la capa de resina de ionómero (B) se vuelve más satisfactoria. Como resultado, la capacidad de rotura de la película laminada 10 se puede mejorar aún más. Dado que el MFR tiene un valor menor que o igual al límite superior mencionado con anterioridad, se permite un moldeo de procesamiento de recubrimiento por extrusión estable con alta precisión.

[0036]

En la capa de resina de ionómero (B), un componente distinto del ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) se puede incorporar en la medida en que no perjudique el propósito de la presente invención. No hay limitaciones particulares sobre el otro componente; Sin embargo, los ejemplos incluyen un plastificante, un inhibidor de oxidación, un absorbente ultravioleta, un agente antiestático, un tensioactivo, un agente colorante, un fotoestabilizador, un agente espumante, un agente lubricante, un agente de nucleación, un acelerador de la cristalización, un retardador de la cristalización, un desactivador del catalizador, una resina termoplástica distinta del ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1), una resina termoestable, una carga inorgánica, una carga orgánica, un mejorador de la resistencia al impacto, un agente de deslizamiento, un agente de reticulación, un adyuvante de reticulación, un agente de pegajosidad, un agente de acoplamiento de silano, un adyuvante de procesamiento, un agente de liberación del molde, un inhibidor de hidrólisis, un estabilizador resistente al calor, un agente antibloqueo, un agente antiempañamiento, un retardante de llama, un adyuvante del retardante de llama, un agente de difusión de la luz, un agente antibacteriano, un agente antifúngico, un dispersante, y otras resinas. Los otros componentes se pueden utilizar solos, o se pueden utilizar dos o más clases de los mismos en combinación.

[0037]

<Capa termosellable (C)>

La Fig. 2 es una vista en sección transversal que ilustra de manera esquemática un ejemplo de la estructura de la película laminada 10 de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

La película laminada 10 de acuerdo con la presente forma de realización además puede incluir una capa termosellable (C) con el fin de impartir una capacidad de sellado térmico a la película laminada 10.

Se prefiere que, de acuerdo con lo mostrado en la FIG. 2, la capa termosellable (C) se proporcione sobre una superficie de la capa de resina de ionómero (B), la superficie está en el lado opuesto de la superficie donde se proporciona la capa de sustrato (A).

La capa termosellable (C) es una capa para impartir capacidad de sellado térmico a la película laminada 10 de acuerdo con la presente forma de realización, y la capa termosellable (C) contiene, por ejemplo, una resina termoplástica (C1).

El espesor de la capa termosellable (C), por ejemplo, es mayor que o igual a 1 μm y menor que o igual a 300 μm , con preferencia es mayor que o igual a 5 μm y menor que o igual a 200 μm , y con mayor preferencia es mayor que o igual a 10 μm y menor que o igual a 150 μm .

[0038]

Los ejemplos de la resina termoplástica (C1) de acuerdo con la presente forma de realización incluyen polietilenos, tales como un polietileno de alta densidad, un polietileno de baja densidad de alta presión, un polietileno de baja densidad (LDPE, por su sigla en inglés), y un polietileno lineal de baja densidad (LLDPE por su sigla en inglés); y poliolefinas tales como un copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado, un copolímero de etileno-acetato de vinilo (EVA), un elastómero de copolímero de etileno- α -olefina, un polipropileno, un copolímero basado en propileno (copolímero de propileno y una α -olefina distinta de propileno), un polibuteno, y otros (co)polímeros basados en olefinas, y mezclas de polímeros de los mismos. Los ejemplos de la α -olefina incluyen propileno, 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, 1-deceno, 1-dodeceno, y 4-metil-1-penteno.

Entre éstos, desde el punto de vista de tener una excelente capacidad de sellado térmico, se prefiere que la resina termoplástica (C1) incluya una poliolefina, y se prefiere más

que la resina termoplástica (C1) incluya por lo menos uno seleccionado del grupo que consiste en un polietileno de baja densidad (LDPE), un polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), un elastómero de copolímero de etileno- α -olefina, polipropileno, y un copolímero basado en propileno (copolímero de propileno y una α -olefina distinta de propileno).

[0039]

El contenido de la resina termoplástica (C1) en la capa termosellable (C) de acuerdo con la presente forma de realización es, cuando la cantidad total de la capa termosellable (C) se designa como 100% en masa, con preferencia es mayor que o igual a 50% en masa y menor que o igual a 100% en masa, con mayor preferencia es mayor que o igual a 70% en masa y menor que o igual a 100% en masa, aún con mayor preferencia es mayor que o igual a 90% en masa y menor que o igual a 100% en masa, y en particular con preferencia es mayor que o igual a 95% en masa y menor que o igual a 100% en masa. De esta manera, el equilibrio entre la adhesividad entre la capa termosellable (C) y la capa de resina de ionómero (B), la capacidad de sellado térmico, y similares se pueden mejorar aún más.

[0040]

En la capa termosellable (C) de acuerdo con la presente forma de realización, un componente distinto de la resina termoplástica (C1) se puede incorporar en la medida en que no perjudique el propósito de la presente invención. El otro componente no está limitado en particular; sin embargo, los ejemplos incluyen un plastificante, un inhibidor de oxidación, un absorbente ultravioleta, un agente antiestático, un tensioactivo, un agente colorante, un fotoestabilizador, un agente espumante, un agente lubricante, un agente de nucleación, un acelerador de la cristalización, un retardador de la cristalización, un desactivador del catalizador, una resina termoplástica distinta de la resina termoplástica (C1), una resina termoestable, una carga inorgánica, una carga orgánica, un mejorador de la resistencia al impacto, un agente de deslizamiento, un agente de reticulación, un adyuvante de reticulación, un agente de pegajosidad, un agente de acoplamiento de silano, un adyuvante de procesamiento, un agente de liberación del molde, un inhibidor de hidrólisis, un estabilizador resistente al calor, un agente antibloqueo, un agente antiempañamiento, un retardante de llama, un adyuvante del retardante de llama, un agente de difusión de la luz, un agente antibacteriano, un agente antifúngico, un dispersante, y otras resinas. Los otros componentes se pueden utilizar solos, o se pueden utilizar dos o más clases de los mismos en combinación.

[0041]

<Otra capa>

La película laminada 10 de acuerdo con la presente forma de realización puede estar configurada para incluir sólo dos capas, a saber, la capa de sustrato (A) y la capa de resina de ionómero (B), o puede ser configurada para incluir sólo tres capas, a saber, una capa de sustrato (A), una capa de resina de ionómero (B), y una capa termosellable (C). Desde el punto de vista de impartir diversas funciones a la película laminada 10, la película laminada 10 puede tener una capa distinta de las tres capas (de aquí en adelante, también se hace referencia como otra capa). Los ejemplos de la otra capa incluyen una capa de espuma, una capa de metal, una capa inorgánica, una capa de barrera de gas, una capa de recubrimiento duro, una capa adhesiva, una capa antirreflectante, una capa antiincrustante, y una capa de recubrimiento de fijación. Las otras capas se pueden utilizar solas, o se pueden utilizar dos o más capas en combinación.

[0042]

<Aplicaciones de uso>

La película laminada 10 de acuerdo con la presente forma de realización se puede utilizar de manera adecuada como un material de envasado utilizado para el envasado, por ejemplo, productos alimenticios, productos farmacéuticos, bienes industriales, productos diarios, y productos cosméticos, y la película laminada 10 se puede utilizar de manera adecuada en particular como un material de envasado de alimentos.

[0043]

2. Método para la producción de película laminada

Se prefiere que el método para la producción de la película laminada 10 de acuerdo con la presente forma de realización incluya un paso de extrusión de llevar a cabo el recubrimiento por extrusión de una composición de resina que incluye un ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) en una capa de sustrato (A) y de ese modo la formación de una capa de resina de ionómero (B) en la capa de sustrato (A). Es decir, se prefiere que la capa de resina de ionómero (B) de la película laminada 10 de acuerdo con la presente forma de realización sea una capa procesada de recubrimiento por extrusión formada de acuerdo con un método de recubrimiento por extrusión.

Cuando se utiliza un método de recubrimiento por extrusión, la temperatura de la resina en el momento de moldeo se puede incrementar en comparación con otros métodos de

formación de película, y se hace posible recubrir la capa de sustrato (A) con una composición de resina que incluye un ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) en un estado fundido.

Es decir, de acuerdo con el método para la producción de la película laminada 10 de acuerdo con la presente forma de realización, una capa de resina de ionómero (B) se puede formar sobre una capa de sustrato (A) de forma estable con una alta precisión.
[0044]

El aparato de moldeo y las condiciones de moldeo para el paso de extrusión no están en particular limitados, y se pueden emplear aparatos de moldeo y condiciones de moldeo conocidos de manera convencional. En cuanto al aparato de moldeo, se puede utilizar una extrusora de boquilla en T o similar. Además, con respecto a las condiciones de moldeo, se pueden emplear las condiciones de moldeo usadas para cualquier método de recubrimiento por extrusión conocido.

[0045]

En el método para la producción de la película laminada 10 de acuerdo con la presente forma de realización, la temperatura de recubrimiento por extrusión para el paso de extrusión no está limitada en particular porque la temperatura de recubrimiento por extrusión se ajusta de acuerdo con lo apropiado dependiendo del tipo o mezcla del ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1). Sin embargo, desde el punto de vista de la obtención de propiedades de formación de película satisfactorias, la temperatura de recubrimiento por extrusión con preferencia es de 200 °C o superior, con mayor preferencia de 250 °C o superior, y en particular con preferencia de 280 °C o superior.

El límite superior de la temperatura de recubrimiento por extrusión para el paso de extrusión no está limitado en particular; sin embargo, la temperatura de recubrimiento por extrusión es, por ejemplo, 350 °C o inferior.

[0046]

3. Material de envasado

El material de envasado de acuerdo con la presente forma de realización incluye por lo menos una capa formada a partir de la película laminada 10 de acuerdo con la presente forma de realización. Además, el material de envasado de acuerdo con la presente forma de realización puede utilizar la película laminada 10 de acuerdo con la presente forma de realización en alguna parte, o puede utilizar la película laminada 10 de acuerdo con la presente forma de realización en la totalidad del material de envasado.

La forma del material de envasado de acuerdo con la presente forma de realización no está limitada en particular; Sin embargo, los ejemplos incluyen formas tales como una forma similar a una lámina, una forma similar a una película, y una forma similar a una bolsa.

La forma de bolsa no está limitada en particular; sin embargo, los ejemplos incluyen una bolsa de tres vías, una bolsa de cuatro vías, una bolsa de almohada, una bolsa de pliegues laterales, y una bolsa de palo.

El material de envasado de acuerdo con la presente forma de realización se puede utilizar de manera adecuada como un material de envasado utilizado para el envasado, por ejemplo, productos alimenticios, productos farmacéuticos, bienes industriales, productos diarios, y productos cosméticos, y el material de envasado se puede utilizar de manera adecuada en particular como un material de envasado de alimentos.

[0047]

4. Envase

El envase de acuerdo con la presente forma de realización incluye el material de envasado de acuerdo con la presente forma de realización y un artículo envasado por el uso del material de envasado.

Los ejemplos del artículo incluyen productos alimenticios, productos farmacéuticos, productos industriales, y productos de consumo diario.

[0048]

Por lo tanto, las formas de realización de la presente invención se han descrito con referencia a las figuras; sin embargo, estos son sólo ejemplos de la presente invención, y también se pueden emplear varias configuraciones distintas de las descritas con anterioridad.

[EJEMPLOS]

[0049]

De aquí en adelante, la presente invención se describirá de manera específica con base en los Ejemplos; sin embargo, no se pretende que la presente invención esté limitada a estos ejemplos.

[0050]

Los detalles de los materiales utilizados para la producción de la película laminada son los siguientes.

[0051]

<Capa de sustrato (A)>

Capa de sustrato 1: PET/LDPE/AL (película laminada de una película de tereftalato de polietileno (espesor: 12 µm) recubierto con un agente de recubrimiento de anclaje, una película de polietileno de baja densidad (MFR: 7,2 g/10 min, densidad 917 kg/m³ y espesor: 15 µm), y una lámina de AL (espesor: 7 µm))

[0052]

<Capa de resina (B)>

(Ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1))

IO-1: Ionómero de copolímero de etileno-ácido metacrílico (contenido de etileno: 90% en masa, contenido de ácido metacrílico: 10% en masa, ion de metal: zinc, grado de neutralización: 60% en moles, MFR: 1,8 g/10 min)

IO-2: Ionómero de copolímero de etileno-ácido metacrílico (contenido de etileno: 90% en masa, contenido de ácido metacrílico: 10% en masa, ion de metal: zinc, grado de neutralización: 73% en moles, MFR: 1,0 g/10 min)

IO-3: Ionómero de copolímero de etileno-ácido metacrílico (contenido de etileno: 85% en masa, contenido de ácido metacrílico: 15% en masa, ion de metal: zinc, grado de neutralización: 59% en moles, MFR: 0,9 g/10 min)

IO-4: Ionómero de copolímero de etileno-ácido metacrílico (contenido de etileno: 85% en masa, contenido de ácido metacrílico: 15% en masa, ion de metal: sodio, grado de neutralización: 54% en moles, MFR: 0,9 g/10 min)

IO-5: Ionómero de copolímero de etileno-ácido metacrílico (contenido de etileno: 85% en masa, contenido de ácido metacrílico: 15% en masa, ion de metal: zinc, grado de neutralización: 23% en moles, MFR: 5,0 g/10 min)

IO-6: Ionómero de copolímero de etileno-ácido metacrílico (contenido de etileno: 90% en masa, contenido de ácido metacrílico: 10% en masa, ion de metal: sodio, grado de neutralización: 50% en moles, MFR: 1,3 g/10 min)

IO-7: Ionómero (nombre del producto: HIMILAN 1601, fabricado por DuPont-Mitsui Polychemicals Co., Ltd.)

[0053]

(Polietileno de baja densidad)

LDPE1 (polietileno de baja densidad, MFR: 7,2 g/10 min, densidad 917 kg/m³)

[0054]

<Capa termosellable (C)>

LLDPE1 (película de polietileno lineal de baja densidad, fabricado por Mitsui Chemicals Tohcello, Inc., nombre del producto: TUX-TCS)

LLDPE2 (película de polietileno lineal de baja densidad, fabricado por Mitsui Chemicals Tohcello, Inc., nombre del producto: TUX-HC)

LLDPE3 (película de polietileno lineal de baja densidad, fabricado por Mitsui Chemicals Tohcello, Inc., nombre del producto: TUX-MCS)

LLDPE4 (película de polietileno lineal de baja densidad, fabricado por Mitsui Chemicals Tohcello, Inc., nombre del producto: TUX-VCS)

LLDPE5 (película de polietileno lineal de baja densidad, fabricado por Tamapoly Co., Ltd., nombre del producto: LC-2, tipo impartido de fácil capacidad de rotura)

[0055]

[Ejemplos 1 a 8, Ejemplos Comparativos 1 a 4, y Ejemplo de Referencia 1]

El ionómero de copolímero basado en etileno-ácido carboxílico insaturado (B1) o el polietileno de baja densidad que se muestra en la Tabla 1 se recubrió por extrusión entre la lámina de Al de la capa de sustrato (A) y la capa termosellable (C), y de este modo una se formó capa de resina (B) (la capa de resina de ionómero (B) o la capa de polietileno de baja densidad) en la capa de sustrato (A). De este modo, se obtuvieron, respectivamente, películas laminadas que tenían las configuraciones de capas que se muestran en la Tabla 1. Las condiciones para el recubrimiento por extrusión estuvieron de acuerdo con lo presentado a continuación.

Extrusora: extrusor de 65 mmφ (L/D = 28)

Temperatura de recubrimiento por extrusión (temperatura debajo de la boquilla): 300 °C, velocidad de recubrimiento por extrusión: 80 m/min, espaciador de aire: 110 mm

Las siguientes evaluaciones se llevaron a cabo, respectivamente, para las películas laminadas obtenidas de este modo. Los resultados obtenidos de este modo se presentan respectivamente en la Tabla 1.

[0056]

<Evaluación de la capacidad de rotura fácil>

(1) Evaluación por sensación táctil

Una película laminada obtenida de este modo se dobló por la mitad, y se insertó una muesca de 5 mm en la parte plegada. A continuación, la facilidad de rotura en el momento de cortar la película laminada de ida y vuelta con las manos por medio de la muesca se juzgó por medio de la realización de una evaluación comparativa por tres panelistas de acuerdo con los siguientes criterios y clasificación. En este caso, se evaluaron la dirección de flujo (MD) y una

dirección perpendicular (TD) que corta la dirección del flujo de la capa de resina de ionómero (B) en el momento de producción de la película laminada.

A: La película se desgarra fácilmente, o la película se estira ligeramente, pero se arranca.

B: La película se arranca con dificultad o no se arranca, o la película se estira de manera significativa y luego se arranca.

[0057]

(2) Evaluación cuantitativa

Las resistencias a la rotura de una película laminada en la dirección MD y la dirección TD se midieron de acuerdo con el estándar JIS K7128 (1998) en las condiciones del estado estándar (23 °C, 50% de HR) y una velocidad de tracción de 200 mm/min, y se evaluó la capacidad de rotura de la película laminada.

En los Ejemplos Comparativos 1 a 4 y el Ejemplo de Referencia 1, ya que la resistencia a la rotura en la dirección TD era mayor que 5,0 N, no se midió la resistencia a la rotura en la dirección MD.

La capacidad de rotura se determinó que era "A" por la sensación táctil mencionada con anterioridad, y un caso en el que la resistencia a la rotura era de 5,0 N o menos tanto en la dirección MD como en la dirección TD era considerado como satisfactorio.

[0058]

[Tabla 1]

	Capa de sustrato (A)	capa de resina (B)							Capa termosellable (C)		Evaluación de la capacidad de rotura fácil			
		Tipo de resina	Contenido de iones de metal	Tipo de iones de metal	MFR	Contenido de ácido metacrílico	Grado de neutralización de metal	Espesor	Tipo de resina	Espesor [M]	Resistencia a la rotura (N)		Evaluación de la sensación táctil	
					g/10 min	% en masa	% en moles				Dirección MD	Dirección TD	Dirección MD	Dirección TD
Ejemplo 1	PET/LDPE/Al	IO-1	6,0	Zn	2	10	60	15	LLDPE1	30	0,6	4,5	A	A
Ejemplo 2	PET/LDPE/Al	IO-2	7,3	Zn	1	10	73	15	LLDPE1	30	0,4	0,5	A	A
Ejemplo 3	PET/LDPE/Al	IO-3	8,8	Zn	1	15	59	15	LLDPE1	30	0,7	0,8	A	A
Ejemplo 4	PET/LDPE/Al	IO-4	8,1	N/A	1	15	54	15	LLDPE1	30	1,8	4,5	A	A
Ejemplo 5	PET/LDPE/Al	IO-2	7,3	Zn	1	10	73	15	LLDPE2	30	2,5	4,4	A	A
Ejemplo 6	PET/LDPE/Al	IO-2	7,3	Zn	1	10	73	15	LLDPE3	30	1,9	2,6	A	A
Ejemplo 7	PET/LDPE/Al	IO-2	7,3	Zn	1	10	73	15	LLDPE4	30	0,4	0,6	A	A
Ejemplo 8	PET/LDPE/Al	IO-2	7,3	Zn	1	10	73	15	LLDPE4	60	3,4	4,1	A	A
Ejemplo Comparativo 1	PET/LDPE/Al	LDPE1	-	-	-	-	-	20	LLDPE1	30	No medida	5,7	B	B
Ejemplo Comparativo 2	PET/LDPE/Al	LDPE1	-	-	-	-	-	20	LLDPE5	30	No medida	10,1	A	B
Ejemplo comparativo 3	PET/LDPE/Al	IO-5	3,5	Zn	5	15	23	15	LLDPE1	30	No medida	8,2	A	B
Ejemplo Comparativo 4	PET/LDPE/Al	IO-6	5,0	N/A	1	10	50	15	LLDPE1	30	No medida	8,5	B	B
Ejemplo de Referencia 1	PET/LDPE/Al	IO-7						15	LLDPE1	30	No medida	8,0 o más alto	B	B

[0059]

Las películas laminadas de los Ejemplos 1 a 8 tenían una excelente capacidad de rotura tanto en la dirección MD como en la dirección TD. En contraste, las películas laminadas de los Ejemplos Comparativos 1 a 4 y el Ejemplo de Referencia 1 tenían mala capacidad de rotura en la dirección TD.

5

[0060]

Esta solicitud reivindica la prioridad basada en la Solicitud de Patente Japonesa Núm. 2018-059969, presentada el 27 de marzo de 2018, toda la revelación de la cual se incorpora como referencia en la presente memoria.