

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 402**

51 Int. Cl.:

**C09J 163/00** (2006.01)

**B32B 27/38** (2006.01)

**B65D 30/02** (2006.01)

**C08G 59/50** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2002 E 02762976 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 1437393**

54 Título: **Adhesivo para laminados de barrera para gas y películas laminadas**

30 Prioridad:

**05.09.2001 JP 2001269073**

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

**09.02.2015**

73 Titular/es:

**MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.  
(100.0%)  
5-2, MARUNOUCHI 2-CHOME  
CHIYODA-KU, TOKYO 100-0005, JP**

72 Inventor/es:

**KITSUNA, TAKAAKI y  
KIHARA, SHUTA**

74 Agente/Representante:

**ZEA CHECA, Bernabé**

Observaciones :

**Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 528 402 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Adhesivo para laminados de barrera para gas y películas laminadas

## 5 Campo técnico

**[0001]** La presente invención se refiere a un adhesivo para laminados que tienen una alta propiedad de barrera para gas y una adhesión adecuada a materiales de película tales como diversos polímeros, papeles y metales, además de una película laminada, un material de embalaje multicapa y una bolsa de embalaje usando el adhesivo.

10

## Técnica anterior

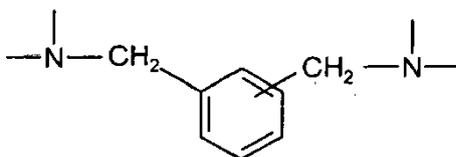
**[0002]** En los últimos años, los materiales de embalaje se han preparado predominantemente a partir de películas flexibles de material compuesto hechas de diferentes tipos de materiales de polímero en combinación debido a su resistencia, propiedad protectora de mercancías, capacidad para ser trabajados, efectos de publicidad proporcionados por impresión o similares, etc. Las películas flexibles de material compuesto están generalmente constituidas de una película de resina termoplástica, etc., que sirve de capa externa para proteger las mercancías, y otra película de resina termoplástica, etc., que sirve de capa sellante. Estas capas se laminan juntas por un procedimiento de laminación en seco en el que la capa sellante se une a una capa de película laminada mediante un adhesivo aplicado a la capa de película laminada, o por un procedimiento de laminación por extrusión en el que una película de plástico extruida a partir del fundido como capa sellante se pega a presión con la capa de película laminada que puede recubrirse opcionalmente con un agente de cubierta de anclaje, laminando así la capa sellante sobre la capa de película laminada en una forma de película. En estos procedimientos, los adhesivos basados en poliuretano líquidos de dos partes que están generalmente compuestos de un componente principal que comprende un grupo que contiene hidrógeno activo tal como grupo hidroxilo, y un agente de curado que contiene grupo isocianato, se han usado predominantemente como adhesivos en vista de una alta propiedad de adhesión de los mismos (por ejemplo, refiérase a las solicitudes de patente japonesa abiertas a consulta por el público N° Hei 5-51574 y Hei 9-316422, etc.).

**[0003]** Sin embargo, estos adhesivos basados en poliuretano líquidos de dos partes generalmente presentan una tasa de reacción de curado lenta. Por tanto, con el fin de garantizar una propiedad de adhesión suficiente de los adhesivos basados en poliuretano líquidos de dos partes, la película laminada resultante debe envejecerse durante un largo periodo de tiempo, por ejemplo, 1 a 5 días después de la laminación, para promover la reacción de curado. Por tanto, como el agente de curado que comprende grupos isocianato se usa en los adhesivos basados en poliuretano líquidos de dos partes, cuando los grupos isocianato no reaccionados residuales están presentes en ellos después del curado, pueden producirse problemas tales como generación de burbujas en la película laminada resultante, que se atribuye al dióxido de carbono formado mediante la reacción entre los grupos isocianato no reaccionados residuales en los adhesivos y la humedad en el aire atmosférico.

**[0004]** Por otra parte, con el fin de superar los problemas anteriores, la solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público N° 2000-154365 ha propuesto adhesivos basados en poliuretano, y el documento WO 99/60068 ha propuesto adhesivos basados en epoxi para laminado.

**[0005]** Sin embargo, los adhesivos basados en poliuretano anteriores, además de los adhesivos basados en epoxi propuestos en el documento WO 99/60068, revelan una baja propiedad de barrera para gas. Por tanto, cuando estos adhesivos se emplean para los materiales de embalaje que requieren una alta propiedad de barrera para gas, es necesario laminar por separado diversas capas de barrera para gas adicionales tales como una capa de recubrimiento de PVDC, una capa de recubrimiento de poli(alcohol vinílico) (PVA), una capa de película de copolímero de etileno-alcohol vinílico (EVOH), una capa de película de m-xililenadipamida y una capa de película depositada inorgánica sobre la que se depositan por vapor alúmina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), sílice (Si) o similares, que produce altos costes de producción de películas laminadas o procedimientos de laminación desventajosos.

**[0006]** Los adhesivos para laminados se describen en el documento JP -A- 57 080470. Los adhesivos que se describen se preparan usando una mezcla de agentes de curado de xililendiamina y otro agente de curado. El curado de los adhesivos descritos en el documento conduce a productos curados de resina epoxi con una estructura de esqueleto



60 en el intervalo del 5,1 al 5,7 % en peso.

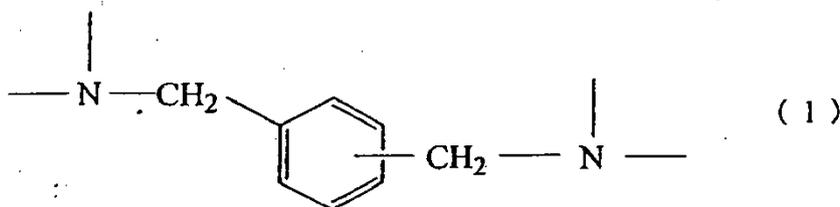
[0007] En el documento WO 96/18669 se describe un recubrimiento de barrera para gas que comprende un producto de reacción de un epóxido con una poliamina. El producto de reacción contiene la estructura de esqueleto anterior en una cantidad muy por debajo del 40 % en peso.

## 5 Divulgación de la invención

[0008] Es un objetivo de la presente invención proporcionar un adhesivo para laminados de barrera para gas que presente una alta propiedad de barrera para gas y haga que el adhesivo tenga una excelente propiedad de adhesión a diversos polímeros, papeles, metales, etc., además de una película laminada de barrera para gas usando el adhesivo.

[0009] Como resultado de amplias investigaciones para vencer los problemas anteriores, los presentes inventores han encontrado que un adhesivo compuesto principalmente de una composición de resina epoxi específica presenta no solo una alta propiedad de barrera para gas, sino también una propiedad de adhesión adecuada a diversos polímeros, papeles, metales, etc. La presente invención se ha llevado a cabo basándose en este hallazgo.

[0010] Es decir, la presente invención proporciona un adhesivo para laminados que contiene como componente principal una composición de resina epoxi que comprende una resina epoxi y un agente de curado de resina epoxi, estando la composición de resina epoxi formada en un producto curado de resina epoxi que contiene una estructura de esqueleto representada por la fórmula (1):



en una cantidad de al menos el 40 % en peso. La presente invención también proporciona una película laminada, un material de embalaje multicapa y una bolsa de embalaje usando el adhesivo.

### Realizaciones preferidas para llevar a cabo la invención

[0011] El adhesivo para laminados según la presente invención contiene como componente principal una composición de resina epoxi que incluye una resina epoxi y un agente de curado de resina epoxi. El producto curado de resina epoxi formado a partir de la composición de resina epoxi contiene la estructura de esqueleto representada por la fórmula (1) anterior en una cantidad de al menos el 40 % en peso, preferentemente al menos el 45 % en peso, y más preferentemente al menos el 50 % en peso. El contenido de alto nivel de la estructura de esqueleto representada por la fórmula (1) en el producto curado de resina epoxi que forma una capa de adhesivo permite que la película laminada resultante revele una alta propiedad de barrera para gas. Primero, se explican a continuación la resina epoxi y el agente de curado de resina epoxi que forman el producto curado de resina epoxi.

(Resina epoxi)

[0012] La resina epoxi usada en el adhesivo para laminados según la presente invención es la resina epoxi que contiene restos de glicidilamina derivados de m-xililendiamina.

[0013] Además, esta resina epoxi también puede usarse en forma de una mezcla que contiene uno o más de cualquiera de compuestos alifáticos, compuestos alicíclicos, compuestos aromáticos y compuestos heterocíclicos. En vista de una alta propiedad de barrera para gas, entre estas resinas, se prefieren resinas epoxi que contienen restos aromáticos en una molécula de las mismas, y son más preferidas las resinas epoxi que contienen la estructura de esqueleto anterior representada por la fórmula (1) en una molécula de las mismas.

[0014] Los ejemplos específicos de una resina epoxi tal incluyen resinas epoxi que contienen restos de glicidilamina derivados de 1,3-bis(aminometil)ciclohexano, resinas epoxi que contienen restos de glicidilamina derivados de diaminodifenilmetano, resinas epoxi que contienen restos de glicidilamina y/o restos glicidil éter derivados de p-aminofenol, resinas epoxi que contienen restos glicidil éter derivados de bisfenol A, resinas epoxi que contienen restos glicidil éter derivados de bisfenol F, resinas epoxi que contienen restos glicidil éter derivados de novolaca de fenol, resinas epoxi que contienen restos glicidil éter derivados de resorcinol, o similares. De estas resinas epoxi, se prefieren resinas epoxi que contienen restos de glicidilamina derivados de 1,3-bis(aminometil)ciclohexano, resinas epoxi que contienen restos glicidil éter derivados de bisfenol F y resinas epoxi que contienen restos glicidil éter derivados de resorcinol.

**[0015]** Las resinas epoxi anteriormente descritas deben estar presentes en la mezcla a relaciones de mezcla apropiadas, con el fin de mejorar diversas propiedades del producto resultante tales como flexibilidad, resistencia al impacto y resistencia al calor húmedo.

5 **[0016]** La resina epoxi usada en la presente invención se produce haciendo reaccionar diversos alcoholes, fenoles y aminas con epihalohidrina. Por ejemplo, las resinas epoxi que contienen restos de glicidilamina derivados de m-xililendiamina se producen por la reacción de adición de epiclorohidrina a m-xililendiamina.

10 **[0017]** Aquí, los restos de glicidilamina anteriores incluyen restos de mono-, di-, tri- y/o tetra-glicidilamina que pueden estar sustituidos con cuatro átomos de hidrógeno de diamina en la xililendiamina. La relación entre los restos de mono-, di-, tri- y/o tetra-glicidilamina puede alterarse cambiando la relación entre m-xililendiamina y epiclorohidrina que va a hacerse reaccionar. Por ejemplo, resinas epoxi que contienen principalmente restos de tetra-glicidilamina se obtienen por la reacción de adición en la que aproximadamente 4 moles de epiclorohidrina se añaden a un mol de m-xililendiamina.

15 **[0018]** Más específicamente, la resina epoxi usada en la presente invención se sintetiza haciendo reaccionar diversos alcoholes, fenoles y aminas con una cantidad en exceso de epihalohidrina en presencia de un álcali tal como hidróxido sódico a una temperatura de 20 a 140 °C y preferentemente 50 a 120 °C para los alcoholes y fenoles, y 20 a 70 °C para las aminas, y separando a continuación el haluro alcalino resultante de la mezcla de  
20 reacción.

**[0019]** El peso molecular promedio en número de la resina epoxi así producida varía dependiendo de la relación molar de epiclorohidrina con respecto a diversos alcoholes, fenoles y aminas, y es 80 a 4.000, preferentemente 200 a 1.000 y más preferentemente 200 a 500.

25 (Agente de curado de resina epoxi)

**[0020]** En vista de una alta propiedad de barrera para gas y una buena adhesión a diversos materiales de película, el agente de curado de resina epoxi está compuesto por productos de reacción de los siguientes componentes (A) y  
30 (B), o productos de reacción de los siguientes componentes (A), (B) y (C):

(A) m-xililendiamina y/o p-xililendiamina;  
(B) un compuesto polifuncional que tiene al menos un grupo acilo que puede formar restos amido y, como resultado, un oligómero mediante la reacción con las poliaminas; y  
35 (C) un ácido monocarboxílico C<sub>1</sub> a C<sub>8</sub> y/o su derivado.

**[0021]** Los ejemplos del compuesto polifuncional que tiene al menos un grupo acilo que puede formar restos amido y, como resultado, un oligómero mediante la reacción con las poliaminas, incluyen ácidos carboxílicos tales como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido succínico, ácido málico, ácido tartárico,  
40 ácido adipico, ácido isoftálico, ácido tereftálico, ácido piromelítico y ácido trimelítico; derivados de estos ácidos carboxílicos tales como ésteres, amidas, anhídridos de ácido y cloruros de ácido de los mismos; o similares. De estos compuestos polifuncionales se prefieren ácido acrílico, ácido metacrílico y derivados de los mismos.

**[0022]** Por tanto, el ácido monocarboxílico C<sub>1</sub> a C<sub>8</sub> tal como ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácido  
45 butírico, ácido láctico, ácido glicólico y ácido benzoico, o su derivado tal como ésteres, amidas, anhídridos de ácido y cloruros de ácido de estos ácidos, junto con el compuesto polifuncional anterior, puede hacerse reaccionar con la poliamina como material de partida. Los restos amido introducidos en el agente de curado de resina epoxi mediante la reacción tienen una alta fuerza de coagulación. Por tanto, cuando tales restos amido están presentes a un alto contenido en el agente de curado de resina epoxi, la capa de adhesivo resultante puede revelar una mayor  
50 propiedad de barrera para oxígeno y una buena resistencia a la adhesión a diversos materiales de película.

**[0023]** La relación molar entre los componentes (A) y (B) que van a hacerse reaccionar, o entre los componentes (A), (B) y (C) que van a hacerse reaccionar, puede ajustarse de forma que la relación del número de grupos funcionales reactivos contenidos en el componente (B) con respecto al número de grupos amino contenidos en el  
55 componente (A), o la relación del número total de grupos funcionales reactivos contenidos en los componentes (B) y (C) con respecto al número de grupos amino contenidos en el componente (A), esté preferentemente en el intervalo de 0,3 a 0,97, más preferentemente en el intervalo de 0,6 a 0,97.

**[0024]** Cuando la relación anterior de los grupos funcionales reactivos es inferior a 0,3, no se produce una  
60 cantidad suficiente de grupos amido en el agente de curado de resina epoxi, de manera que el producto curado resultante puede dejar de mostrar una alta propiedad de barrera para gas y una buena resistencia a la adhesión a diversos materiales de película. Además, como aumenta el contenido de moléculas volátiles residuales en el agente de curado de resina epoxi, el producto curado resultante tiende a sufrir la generación de mal olor. Además, como también aumenta el contenido de grupos hidroxilo en el producto curado que se produce mediante la reacción entre  
65 grupos epoxi y grupos amino, el producto curado resultante tiende a deteriorarse considerablemente en la propiedad

de barrera para oxígeno bajo condiciones medioambientales de alta humedad.

**[0025]** Por otra parte, cuando la relación de los grupos funcionales reactivos supera 0,97, la cantidad de grupos amino en el agente de curado de resina epoxi que puede hacerse reaccionar con la resina epoxi se vuelve más pequeña, de manera que el producto curado resultante puede dejar de revelar excelente resistencia al impacto y resistencia al calor, y también tiende a deteriorarse en la solubilidad en diversos disolventes orgánicos y agua.

**[0026]** Con el fin de obtener un producto curado que pueda mostrar una alta propiedad de barrera para gas y una alta resistencia a la adhesión, previniendo la generación de mal olor del mismo y revelando una alta propiedad de barrera para oxígeno bajo condiciones medioambientales de alta humedad, la relación molar del compuesto polifuncional con respecto al componente de poliamina está más preferentemente en el intervalo de 0,67 a 0,97. Además, en vista de una resistencia a la adhesión todavía mayor a diversos materiales de película, el agente de curado de resina epoxi usado en la presente invención contiene preferentemente los grupos amido en una cantidad de al menos el 6 % en peso basado en el peso total del agente de curado.

**[0027]** Una película laminada producida usando el adhesivo para laminados según la presente invención tiene una fuerza de adhesión inicial de 30 g/15 mm o mayor, preferentemente 40 g/15 mm o mayor, y más preferentemente 50 g/15 mm o mayor como se mide entre materiales de película de la misma sometiendo la película laminada a la prueba de pelado en T a una velocidad de pelado de 300 mm/min inmediatamente después de la laminación. Si la fuerza de adhesión inicial entre los materiales de película respectivos de la película laminada es insuficiente, la película laminada tiende a sufrir problemas tales como trastornos de tunelización y enrollado de la película tras el enrollamiento de las mismas.

**[0028]** Con el fin de permitir que la película laminada revele una alta pegajosidad entre los materiales de película de la misma, por ejemplo, el producto de reacción de m-xililendiamina o p-xililendiamina con el compuesto polifuncional que tiene al menos un grupo acilo que puede formar restos amido y, como resultado, un oligómero mediante la reacción con las poliaminas, como agente de curado de resina epoxi, se controla en la relación de reacción de forma que la relación molar del compuesto polifuncional con respecto al componente de poliamina esté en el intervalo de 0,6 a 0,97, preferentemente 0,8 a 0,97, y más preferentemente 0,85 a 0,97. Además, es preferible usar un agente de curado de resina epoxi tal compuesto del oligómero como el producto de reacción anterior que tiene peso molecular promedio elevado.

**[0029]** El agente de curado de resina epoxi más preferido es un producto de reacción de m-xililendiamina con ácido acrílico, ácido metacrílico y/o un derivado del mismo. La relación molar de la reacción del ácido acrílico, ácido metacrílico y/o un derivado del mismo con respecto a m-xililendiamina está preferentemente en el intervalo de 0,8 a 0,97.

(Adhesivo para laminados)

**[0030]** En el adhesivo para laminados según la presente invención, la resina epoxi y el agente de curado de resina epoxi como componentes principales del adhesivo pueden combinarse a relaciones estándar que se usan generalmente para producir un producto curado de resina epoxi mediante la reacción entre la resina epoxi y el agente de curado de resina epoxi. Más específicamente, la relación del número de átomos de hidrógeno activos en el agente de curado de resina epoxi con respecto al número de grupos epoxi en la resina epoxi está en el intervalo de 0,5 a 5,0. Cuando la relación anterior es inferior a 0,5, el producto curado resultante tiende a deteriorarse en la propiedad de barrera para gas debido a grupos epoxi no reaccionados residuales. Cuando la relación supera 5,0, el producto curado resultante tiende a deteriorarse en la resistencia al calor húmedo debido a grupo amino no reaccionado residual. En particular, en vista de la propiedad de barrera para gas y la resistencia al calor húmedo del producto curado resultante, la relación equivalente de átomos de hidrógeno activo en el agente de curado de resina epoxi con respecto a grupos epoxi en la resina epoxi (átomos de hidrógeno activo/grupo epoxi) está más preferentemente en el intervalo de 0,8 a 3,0 y lo más preferentemente 0,8 a 1,4.

**[0031]** Además, con el fin de permitir que el producto curado resultante muestre una alta propiedad de barrera para oxígeno bajo condiciones medioambientales de alta humedad, la relación equivalente de átomos de hidrógeno activo en el agente de curado de resina epoxi con respecto a grupos epoxi en la resina epoxi se controla preferentemente al intervalo de 0,8 a 1,4.

**[0032]** La composición de resina epoxi anterior de la presente invención puede contener opcionalmente composiciones de resina termoendurecible tales como composiciones de resina basada en poliuretano, composiciones de resina poliacrílica y composiciones de resina basada en poliurea según los requisitos, a menos que la adición de las mismas afecte adversamente los efectos de la presente invención.

**[0033]** El adhesivo para laminados según la presente invención también puede contener opcionalmente un agente humectante tal como silicona y compuestos acrílicos según los requisitos para ayudar en el humedecimiento de una superficie de diversos materiales de película tras la aplicación del adhesivo a la misma. Ejemplos del agente

humectante adecuado incluyen BYK331, BYK333, BYK348 y BYK381 disponibles de BYK Chemie GmbH, etc. El agente humectante se añade preferentemente en una cantidad del 0,01 % en peso al 2,0 % en peso basado en el peso total de la composición de adhesivo.

5 **[0034]** El adhesivo para laminados según la presente invención también puede contener opcionalmente un agente de pegajosidad tal como resinas de xileno, resinas de terpeno, resinas de fenol y resinas de colofonia según los requisitos con el fin de potenciar su pegajosidad a diversos materiales de película inmediatamente después de aplicar el adhesivo a la superficie de los materiales de película respectivos. El agente de pegajosidad se añade preferentemente en una cantidad del 0,01 % en peso al 5,0 % en peso, basado en el peso total de la composición de  
10 adhesivo.

**[0035]** Además, el adhesivo para laminados según la presente invención también puede contener una carga inorgánica tal como sílice, alúmina, mica, talco, escamas de aluminio y escamas de vidrio con el fin de potenciar diversas propiedades tales como la propiedad de barrera para gas, resistencia al impacto y resistencia al calor de  
15 una capa de adhesivo formada del mismo.

**[0036]** En vista de la transparencia de la película resultante, la carga inorgánica está preferentemente en forma de una plancha plana. La carga inorgánica se añade preferentemente en una cantidad del 0,01 % en peso al 10,0 % en peso basado en el peso total de la composición de adhesivo.  
20

**[0037]** Además, el adhesivo para laminados según la presente invención también puede contener opcionalmente un compuesto capturador de oxígeno según los requisitos. Ejemplos del compuesto capturador de oxígeno incluyen compuestos orgánicos de bajo peso molecular que pueden reaccionar con oxígeno tales como fenoles impedidos, vitamina C, vitamina E, compuestos de organofósforo, ácido gálico y pirogalol, compuestos de metales de transición  
25 que contienen metales tales como cobalto, manganeso, níquel, hierro y cobre, o similares.

**[0038]** Además, el adhesivo para laminados según la presente invención también puede contener un agente de acoplamiento tal como agentes de acoplamiento de silano y agentes de acoplamiento de titanio con el fin de potenciar la propiedad adhesiva de una capa de adhesivo formada a partir del mismo a diversos materiales de  
30 película tales como películas de plástico, láminas de metal y papeles. El agente de acoplamiento se añade preferentemente en una cantidad del 0,01 % en peso al 5,0 % en peso, basado en el peso total de la composición de adhesivo.

(Materiales de película)

35 **[0039]** Ejemplos de los materiales de película que van a laminarse por el adhesivo de la presente invención incluyen películas basadas en poliolefina hechas de polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad, polietileno lineal de baja densidad, polipropileno, etc., películas basadas en poliéster hechas de poli(tereftalato de etileno), poli(tereftalato de butileno), etc., películas basadas en poliamida hechas de nailon 6, nailon 6.6, m-xililenadipamida (N-MXD6), etc., películas basadas en poli(acrilonitrilo), películas poli(met)acrílicas, películas basadas en poliestireno, películas basadas en policarbonato, películas basadas en copolímeros de etileno-alcohol vinílico, películas basadas en poli(alcohol vinílico), papeles tales como cartón, láminas de metal tales como láminas de aluminio y láminas de cobre, películas obtenidas recubriendo estos materiales de película con diversos polímeros tales como resinas de poli(cloruro de vinilideno) (PVDC), resinas de poli(alcohol vinílico), resinas basadas en  
45 copolímero de etileno-alcohol vinílico (EVOH) y resinas acrílicas, películas sobre las que se depositan por vapor diversos compuestos inorgánicos o metales tales como sílice, alúmina y aluminio, películas en las que están dispersadas cargas inorgánicas, etc., películas capturadoras de oxígeno, o similares. Por tanto, los diversos polímeros anteriores que van a recubrirse sobre los materiales de película pueden contener cargas inorgánicas dispersadas en ellos. Ejemplos de tales cargas inorgánicas incluyen sílice, alúmina, mica, talco, escamas de aluminio, escamas de vidrio o similares. De estas carga inorgánicas, se prefieren filosilicatos tales como montmorillonita. Estas cargas inorgánicas pueden dispersarse en los polímeros mediante procedimientos conocidos tales como amasado por extrusión y dispersión por mezcla en disoluciones de resina. Con el fin de conferir una propiedad de captura de oxígeno a las películas, por ejemplo, una composición tal que contiene compuestos orgánicos de bajo peso molecular reactivos con oxígeno tales como fenoles impedidos, vitamina C, vitamina E,  
50 compuestos de organofósforo, ácido gálico y pirogalol, compuestos de metales de transición que contienen metales tales como cobalto, manganeso, níquel, hierro y cobre, o similares, puede usarse como parte de los materiales de película.

**[0040]** El espesor de estos materiales de película es aproximadamente 10 a 300  $\mu\text{m}$  y preferentemente  
60 aproximadamente 10 a 100  $\mu\text{m}$  en vista del uso práctico de los mismos. Las películas de plástico usadas como materiales de película pueden estar monoaxialmente o biaxialmente estiradas.

**[0041]** La superficie de estos materiales de película se somete preferentemente a diversos tratamientos superficiales tales como tratamiento con llama y tratamiento de descarga de corona, si se desea, con el fin de formar  
65 sobre la misma una capa de adhesivo que está libre de defectos tales como rotura y repelencia. Estos tratamientos

pueden promover una buena adhesión de la capa de adhesivo a diversos materiales de película. Además, después de someter los materiales de película a un tratamiento superficial apropiado, puede proporcionarse una capa impresa sobre la superficie de los materiales de película, si se desea. La capa impresa puede producirse por aparatos de impresión comunes usados para imprimir sobre películas de polímero convencionales, tales como máquinas de impresión en huecograbado, máquinas de impresión flexográfica y máquinas de impresión por transferencia. Como tinta que forma la capa impresa también pueden emplearse diversas tintas usadas para formar una capa impresa sobre películas de polímero convencionales que están compuestas de pigmentos tales como pigmentos basados en azoicos y pigmentos basados en ftalocianina, resinas tales como colofonias, poliamidas y poliuretanos, y un disolvente tal como metanol, acetato de etilo y metiletilcetona.

10

**[0042]** Entre estos materiales de película, la capa de película de polímero flexible que sirve de capa sellante se selecciona preferentemente de películas basadas en poliolefina tales como película de polietileno, película de polipropileno y película de copolímero de etileno-acetato de vinilo en vista de una buena capacidad de sellado térmico de las mismas. Estas películas tienen un espesor de aproximadamente 10 a 300  $\mu\text{m}$  y preferentemente de aproximadamente 10 a 100  $\mu\text{m}$  en vista del uso práctico de la mismas, y también pueden someterse a diversos tratamientos superficiales tales como tratamiento a la llama y tratamiento de descarga de corona.

15

(Procedimiento de laminación)

**[0043]** Pueden laminarse diversos materiales de película usando el adhesivo para laminados según la presente invención por procedimientos de laminación conocidos tales como laminación en seco, laminación sin disolvente y laminación por extrusión.

**[0044]** El procedimiento de laminación en el que el adhesivo para laminados según la presente invención se aplica sobre los materiales de película para laminar estos materiales de película a su través puede realizarse a una concentración de la composición de adhesivo y una temperatura que son suficientes para obtener un producto curado de resina epoxi como capa de adhesivo. La concentración de la composición de adhesivo y la temperatura pueden variar dependiendo de los materiales de partida y el procedimiento de laminación según se seleccione. Más específicamente, la concentración de la composición de adhesivo puede cambiarse de diversas maneras sobre un intervalo de la condición en la que no se usa disolvente a la condición en la que la composición se diluye a aproximadamente el 5 % en peso de disolución diluida usando un cierto disolvente orgánico adecuado y/o agua, según tipos y relaciones molares de los materiales de partida seleccionados, procedimiento de laminación, etc.

25

30

**[0045]** Ejemplos del disolvente orgánico adecuado incluyen disolventes no acuosos tales como tolueno, xileno y acetato de etilo; glicol éteres tales como 2-metoxietanol, 2-etoxietanol, 2-propoxietanol, 2-butoxietanol, 1-metoxi-2-propanol, 1-etoxi-2-propanol y 1-propoxi-2-propanol; alcoholes tales como metanol, etanol, 1-propanol, 2-propanol, 1-butanol y 2-butanol; disolventes apróticos polares tales como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, sulfóxido de dimetilo y N-metilpirrolidona; o similares. De estos disolventes, se prefieren disolventes de punto de ebullición relativamente bajo tales como metanol, acetato de etilo y 2-propanol.

35

40

**[0046]** El adhesivo que usa el disolvente puede secarse después del recubrimiento sobre un amplio intervalo de temperatura de temperatura ambiente a aproximadamente 140 °C para eliminar el disolvente del mismo.

**[0047]** La composición de adhesivo puede aplicarse sobre los materiales de película por cualquier procedimiento de recubrimiento generalmente usado para este fin, tal como recubrimiento por rodillo, recubrimiento por espray, recubrimiento por cuchilla de aire, recubrimiento por inmersión y recubrimiento por cepillo. De estos procedimientos, se prefieren el recubrimiento por rodillo y el recubrimiento por espray. Por ejemplo, pueden usarse las mismas técnicas e instalaciones de recubrimiento por rodillo y recubrimiento por espray que se usan para aplicar un componente de adhesivo basado en poliuretano sobre los materiales de película para formar una película laminada.

45

50

**[0048]** A continuación, procedimientos específicos usados en los procedimientos de laminación respectivos se explican a continuación.

**[0049]** En el procedimiento de laminación en seco, inmediatamente después de preparar una solución diluida disolviendo el adhesivo para laminados según la presente invención en un disolvente orgánico y/o agua, se aplica sobre la superficie de un material de película como sustrato usando rodillos tales como rodillos de huecograbado y a continuación se seca para eliminar el disolvente de la misma, se lamina otro material de película sobre la misma por rodillos de compresión, etc., para formar una película laminada. En este caso, se prefiere que la película laminada así obtenida se envejezca a una temperatura de temperatura ambiente a 60 °C durante un periodo de tiempo predeterminado para completar la reacción de curado. Cuando el envejecimiento se realiza durante el periodo de tiempo predeterminado, es posible producir un producto de reacción curado de resina epoxi que revela una alta propiedad de barrera para gas a una velocidad de reacción suficiente.

55

60

**[0050]** En el procedimiento de laminación sin disolvente, inmediatamente después de aplicar el adhesivo para laminados según la presente invención que se ha calentado previamente a una temperatura de aproximadamente

65

40 °C a 100 °C sobre la superficie de un material de película como sustrato usando rodillos tales como rodillos de huecograbado que también se calientan a una temperatura de 40 °C a 120 °C, otro material de película se lamina encima por rodillos de compresión, etc., para formar una película laminada. En este caso, también se prefiere que la película laminada así obtenida se envejezca durante un periodo de tiempo predeterminado similarmente al procedimiento de laminación en seco anterior.

**[0051]** En el procedimiento de laminación por extrusión, una solución diluida preparada disolviendo la resina epoxi y el agente de curado de resina epoxi como componentes principales del adhesivo para laminados según la presente invención en un disolvente orgánico y/o agua, como auxiliar de adhesivo (agente de cubierta de anclaje), se aplica sobre la superficie de un material de película como sustrato usando rodillos tales como rodillos de huecograbado. A continuación, después de secarse el material de película recubierto resultante a una temperatura de temperatura ambiente a 140 °C para eliminar el disolvente orgánico de la misma y realizar una reacción de curado de la misma, un material de polímero fundido en una prensa extrusora se extruye y se lamina sobre la misma para formar una película laminada. Como material de polímero que va a laminarse a partir del fundido pueden emplearse preferentemente resinas basadas en poliolefinas tales como resina de polietileno de baja densidad, resina de polietileno lineal de baja densidad y resina de copolímero de etileno-acetato de vinilo.

**[0052]** En el procedimiento de laminación por co-extrusión, materiales de polímero fundidos y el adhesivo para laminados según la presente invención se cargan en una prensa extrusora y se extruyen en una pluralidad de capas mediante un boquilla cilíndrica o una boquilla en T para formar una película laminada. La estructura de la película laminada y los tipos de materiales de polímero usados pueden variar dependiendo de las aplicaciones de la película resultante y propiedades requeridas para la misma. Ejemplos específicos de la estructura de la película laminada incluyen, pero no se limitan a, una estructura de tres capas compuesta de capa de material de polímero/capa de adhesivo/capa de material de polímero, una estructura de cinco capas compuesta de capa de material de polímero/capa de adhesivo/capa de material de polímero/capa de adhesivo/capa de material de polímero, o similares. Por tanto, el adhesivo para laminados según la presente invención puede usarse en al menos una capa de adhesivo de la película laminada. En este caso, otras capas de adhesivo de la película laminada pueden prepararse a partir de un adhesivo basado en poliuretano común, etc.

**[0053]** Además, además de los procedimientos de laminación anteriores, puede usarse un procedimiento tal en el que el adhesivo para laminados según la presente invención se inyecta entre dos materiales de película o de hoja adyacentes para formar una película laminada.

**[0054]** Estos procedimientos de laminación pueden usarse en combinación con otros procedimientos de laminación habituales, si se desea, y la estructura de capas de la película laminada obtenida puede variar dependiendo de las aplicaciones y configuraciones de la misma.

**[0055]** La capa de adhesivo obtenida después de aplicar el adhesivo para laminados según la presente invención sobre diversos materiales de película, seguido de secado, laminación y tratamiento térmico, tiene un espesor de 0,1 a 100  $\mu\text{m}$  y preferentemente 0,5 a 10  $\mu\text{m}$  en vista del uso práctico de la película laminada resultante. Cuando el espesor de la capa de adhesivo es inferior a 0,1  $\mu\text{m}$ , la capa de adhesivo puede dejar de presentar una propiedad de barrera para gas y propiedad de adhesión suficientes. Por otra parte, cuando el espesor de la capa de adhesivo supera 100  $\mu\text{m}$ , puede ser difícil formar una capa de adhesivo que tenga un espesor uniforme.

45 (Película laminada)

**[0056]** El adhesivo para laminados según la presente invención puede revelar no solo una buena propiedad de adhesión a diversos materiales de película, sino también una alta propiedad de barrera para gas sobre un amplio intervalo de condición de baja humedad a condición de alta humedad. Por tanto, la película laminada producida usando el adhesivo para laminados según la presente invención puede mostrar una propiedad de barrera para gas extremadamente alta sin usar un material de barrera para gas generalmente usado tal como capa de recubrimiento de PVDC, capa de recubrimiento de poli(alcohol vinílico) (PVA), capa de película de copolímero de etileno-alcohol vinílico (EVOH), capa de película de m-xililenadipamida y capa de película depositada inorgánica sobre la que se depositan por vapor alúmina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), sílice (Si), etc. Además, usando el adhesivo para laminados según la presente invención como adhesivo para laminar el material de barrera para gas convencional y un material sellante, la película laminada obtenida puede mejorarse más sorprendentemente en la propiedad de barrera para gas.

**[0057]** Por tanto, las películas de barrera para gas tales como películas basadas en copolímero de etileno-acetato de vinilo (EVOH) saponificado, películas basadas en poli(alcohol vinílico), películas recubiertas de poli(alcohol vinílico), películas recubiertas de poli(alcohol vinílico) disperso en la carga inorgánica y películas de m-xililenadipamida (N-MXD6) generalmente tienden a deteriorarse en la propiedad de barrera para gas bajo condición de alta humedad. Sin embargo, cuando el adhesivo para laminados según la presente invención se usa para formar una película laminada que incluye estas películas de barrera para gas, la película laminada resultante puede mostrar una propiedad de barrera para gas mejorada incluso bajo la condición de alta humedad.

65

**[0058]** Además, como el producto curado de resina epoxi que forma la capa de adhesivo en la película laminada de la presente invención es excelente en dureza y resistencia al calor húmedo, también es posible producir una película laminada de barrera para gas que sea excelente en resistencia al impacto, resistencia al tratamiento por ebullición y resistencia al tratamiento en retorta.

5

(Material de embalaje multicapa)

**[0059]** La película laminada producida usando el adhesivo para laminados según la presente invención puede emplearse como material de embalaje multicapa con el fin de proteger alimentos, fármacos, etc. Cuando la película laminada de la presente invención se usa como tal, un material de embalaje multicapa, la estructura de capas del mismo puede variar dependiendo de los contenidos, además de condiciones medioambientales y configuraciones tras uso. Más específicamente, la película laminada de la presente invención puede usarse directamente como material de embalaje multicapa. Alternativamente, una capa absorbente de oxígeno, una capa de película de resina termoplástica, una capa de papel, una capa de lámina metálica, etc., pueden laminarse adicionalmente sobre la película laminada de la presente invención, si se desea. En el último caso, la laminación puede realizarse usando tanto el adhesivo para laminados según la presente invención como los otros adhesivos o agente de cubierta de anclaje.

(Bolsa de embalaje)

20

**[0060]** A continuación se explican las bolsas de embalaje hechas de una bolsa de embalaje blanda que se produce a partir del material de embalaje multicapa anterior. Las bolsas de embalaje hechas de una bolsa de embalaje blanda tal, etc., pueden producirse solapando los materiales de embalaje multicapa de forma que capas de resina termoselladas de los mismos se enfrentan entre sí, y a continuación termosellando las porciones de borde periféricas de los materiales de embalaje multicapa solapados para formar una porción sellada. Como procedimiento de preparación de bolsas puede usarse, por ejemplo, un procedimiento tal en el que el material de embalaje multicapa se pliega o los materiales de embalaje multicapa se solapan de manera que se enfrenten las capas internas de los mismos entre sí, y a continuación una porción de borde periférica del material de embalaje así plegado o los materiales de embalaje solapados se termosella en diversas configuraciones termoselladas tales como tipo sellado en un lado, tipo sellado en dos lados, tipo sellado en tres lados, tipo sellado en cuatro lados, tipo sellado como sobre, tipo sellado como costura transversal (tipo sellado como almohada), tipo sellado plegado, tipo sellado de fondo plano, tipo sellado de fondo cuadrado y tipo periódico. La estructura de la bolsa de embalaje puede variar dependiendo de los contenidos, además de las condiciones medioambientales y configuraciones tras uso. Además, la bolsa de embalaje puede estar en forma de una bolsa que se sostiene por sí sola (bolsa de pie) o similares. El termosellado puede realizarse mediante procedimientos conocidos tales como sellado con varilla, sellado con rodillos giratorios, sellado con cinta, sellado por impulsos, sellado de alta frecuencia y sellado ultrasónico.

**[0061]** La bolsa de embalaje se llena con el contenido mediante una abertura de la misma, y a continuación la abertura se cierra por termosellado para producir un producto envasado usando la bolsa de embalaje de la presente invención.

**[0062]** Ejemplos del contenido que va a envasarse en la bolsa de embalaje incluyen dulces tales como galletas de arroz, tortas de frijoles, frutos secos, galletas saladas y galletas dulces, obleas, nubes, pasteles, tartas raras, caramelos y snacks; alimentos de primera necesidad tales como panes, pastas de snack, pastas instantáneas, pastas secas, pastas, arroz cocido envasado estéril, papillas de arroz, gachas de arroz, tortas de arroz envasadas y alimentos de cereales; alimentos procesados agrícolas tales como pepinillos, judías cocidas, sojas fermentadas, miso, tofu congelado, tofu, hongo comestible (Na-me-ta-ke), konjac, productos de plantas silvestres procesados, confituras, cremas de cacahuete, ensaladas, verduras congeladas y productos de patata procesados; productos de ganadería procesados tales como jamones, beicon, salchichas, productos de pollo procesados y carnes curadas; productos marinos procesados tales como jamones y salchichas de carne de pescado, productos de pasta de pescado, pastas de pescado hervido, laver tostado, alimentos cocidos con soja, bonitos secados, productos de pescado salados, salmones ahumados y huevas de bacalao a la mostaza; sarcocarpios tales como melocotón, naranja, piña, manzana, pera y cereza; verduras tales como cono, espárrago, champiñón, cebolla, zanahoria, rábano y patata; alimentos cocinados, por ejemplo, platos diariamente congelados y refrigerados tales como normalmente hamburguesas, albóndigas, marisco frito, masa rellena de carne de cerdo picada y croquetas; productos lácteos tales como mantequilla, margarina, queso, crema, polvo cremoso instantáneo y leche en polvo acondicionada para el cuidado infantil; y otros alimentos tales como aliños líquidos, curry envasado listo para comer y alimentos para mascotas. Además, la bolsa de embalaje también puede usarse como material de embalaje para tabacos, compresas para el cuerpo térmicas desechables, medicinas, cosméticos, etc.

60

**[0063]** La presente invención se describirá en más detalle por referencia a los siguientes ejemplos. Sin embargo, debe observarse que los siguientes ejemplos son solo ilustrativos y no pretenden limitar la invención a los mismos.

(Procedimientos de evaluación)

Permeabilidad al oxígeno (cc/m<sup>2</sup>·día·atm)

5 **[0064]** La permeabilidad al oxígeno de la película laminada se midió a 23 °C y una humedad relativa del 60 % usando un dispositivo de medición de la permeabilidad al oxígeno "OX-TRAN 10/50A" producido por Modern Control Inc. Con respecto a la permeabilidad al oxígeno bajo condiciones de alta humedad, se midió a 23 °C y una humedad relativa de cada una del 80 % y el 90 %.

10 Permeabilidad al oxígeno después del tratamiento de Gelbor (cc/m<sup>2</sup>·día·atm)

**[0065]** La resistencia al impacto de la película laminada se evaluó después de imponer un giro de 360° por el medidor de flexión de Gelbor (producido por Rigaku Kogyo Sha Co., Ltd.) durante 500 veces, a la película laminada, seguido de medición de la permeabilidad al oxígeno de la misma bajo la condición de temperatura a 23 °C y una humedad relativa del 60 %.

Permeabilidad al oxígeno después del tratamiento en retorta (cc/m<sup>2</sup>·día·atm)

20 **[0066]** La película laminada se trató en retorta a 121 °C durante 30 minutos usando el autoclave para alimentos de retorta producido por Tomy Co., Ltd., y la permeabilidad al oxígeno de la misma se midió a 23 °C y una humedad relativa del 60 %.

Permeabilidad al vapor de agua (cc/m<sup>2</sup>·día·atm)

25 **[0067]** La permeabilidad al vapor de agua de la película laminada se midió a 40 °C y una humedad relativa del 90 % según un procedimiento indicado en JIS Z-0208.

Aspecto

30 **[0068]** El aspecto de la película laminada se observó y evaluó visualmente.

Fuerza de adhesión inicial (g/15 mm)

35 **[0069]** La película laminada se sometió a la prueba de pelado en T inmediatamente después de la laminación para medir la fuerza de adhesión de la misma a una velocidad de pelado de 300 mm/min.

Resistencia a la laminación (g/15 mm)

40 **[0070]** Según un procedimiento indicado en JIS K-6854, la película laminada se sometió a la prueba del pelado en T para medir la resistencia a la laminación de la misma a una velocidad de pelado de 100 mm/min.

Resistencia al termosellado (kg/15 mm)

45 **[0071]** La película laminada se termoselló a 160 °C bajo una carga de 2 kg/cm<sup>2</sup> durante un segundo usando un aparato de tratamiento de termosellado (medidor del gradiente de calor) producido por Toyo Seiki Seisakusho Co., Ltd., y un trozo de prueba de la película laminada se sometió a prueba de tracción a una velocidad de arrastre de 300 mm/min.

(Preparación del agente de curado de resina epoxi)

50

Agente de curado de resina epoxi A

55 **[0072]** Se cargó un mol de m-xililendiamina en un reactor y se calentó a 60 °C bajo un flujo de nitrógeno, y a continuación se añadieron gota a gota 0,80 moles de acrilato de metilo en el reactor pasando una hora. Después de completarse la adición gota a gota, la mezcla de reacción se agitó a 120 °C durante una hora, y adicionalmente se calentó a 160 °C durante 3 horas mientras que se separaba por destilación el metanol a medida que se producía. A continuación, la disolución de reacción resultante se enfrió a 100 °C, y se añadió una cantidad adecuada de metanol a la disolución de manera que se ajustara el contenido de sólidos de la misma al 70 % en peso, obteniendo así un agente de curado de resina epoxi A.

60

Agente de curado de resina epoxi B

65 **[0073]** Se cargó un mol de m-xililendiamina en un reactor y se calentó a 60 °C bajo un flujo de nitrógeno, y a continuación se añadieron gota a gota 0,90 moles de acrilato de metilo en el reactor pasando una hora. Después de completarse la adición gota a gota, la mezcla de reacción se agitó a 120 °C durante una hora, y adicionalmente se

calentó a 160 °C durante 3 horas mientras que se separaba por destilación el metanol a medida que se producía. A continuación, la disolución de reacción resultante se enfrió a 100 °C, y se añadió una cantidad adecuada de metanol a la disolución de manera que se ajustara el contenido de sólidos de la misma al 70 % en peso, obteniendo así un agente de curado de resina epoxi B.

5

#### Agente de curado de resina epoxi C

**[0074]** Se cargó un mol de m-xililendiamina en un reactor y se calentó a 60 °C bajo un flujo de nitrógeno, y a continuación se añadieron gota a gota 0,95 moles de acrilato de metilo en el reactor pasando una hora. Después de completarse la adición gota a gota, la mezcla de reacción se agitó a 120 °C durante una hora, y adicionalmente se calentó a 160 °C durante 3 horas mientras que se separaba por destilación el metanol a medida que se producía. A continuación, la disolución de reacción resultante se enfrió a 100 °C, y se añadió una cantidad adecuada de metanol a la disolución de manera que se ajustara el contenido de sólidos de la misma al 70 % en peso, obteniendo así un agente de curado de resina epoxi C.

15

#### Agente de curado de resina epoxi D

**[0075]** Se cargó un mol de m-xililendiamina en un reactor y se calentó a 120 °C bajo un flujo de nitrógeno, y a continuación se añadieron gota a gota 0,33 moles de acrilato de metilo en el reactor pasando una hora. La mezcla de reacción obtenida se agitó a 120 °C durante 0,5 hora. Además, después de añadirse lentamente 0,33 moles de ácido málico al reactor, la mezcla de reacción obtenida se agitó durante 0,5 horas y a continuación se calentó a 180 °C durante 3 horas mientras que se separaba por destilación el metanol a medida que se producía. A continuación, la disolución de reacción resultante se enfrió a 100 °C, y se añadió una cantidad adecuada de metanol a la disolución de manera que se ajustara el contenido de sólidos de la misma al 70 % en peso, obteniendo así un agente de curado de resina epoxi D.

25

#### Agente de curado de resina epoxi E

**[0076]** Se cargó un mol de m-xililendiamina en un reactor y se calentó a 120 °C bajo un flujo de nitrógeno, y a continuación se añadieron gota a gota 0,67 moles de acrilato de metilo en el reactor pasando una hora. La mezcla de reacción obtenida se agitó a 120 °C durante 0,5 hora. Además, después de añadir gota a gota 0,33 moles de ácido acético en el reactor durante 0,5 horas, la mezcla de reacción obtenida se agitó durante una hora y a continuación se calentó a 180 °C durante 3 horas mientras que se separaba por destilación el metanol a medida que se producía. A continuación, la disolución de reacción resultante se enfrió a 100 °C, y se añadió una cantidad adecuada de metanol a la disolución de manera que se ajustara el contenido de sólidos de la misma al 70 % en peso, obteniendo así un agente de curado de resina epoxi E.

35

#### Agente de curado de resina epoxi F

**[0077]** Se cargó un mol de m-xililendiamina en un reactor y se calentó a 60 °C bajo un flujo de nitrógeno, y a continuación se añadieron gota a gota 0,93 moles de acrilato de metilo en el reactor pasando una hora. Después de completarse la adición gota a gota, la mezcla de reacción se agitó a 120 °C durante una hora, y adicionalmente se calentó a 160 °C durante 3 horas mientras que se separaba por destilación el metanol a medida que se producía. A continuación, la disolución de reacción resultante se enfrió a 100 °C, y se añadió una cantidad adecuada de metanol a la disolución de manera que se ajustara el contenido de sólidos de la misma al 70 % en peso, obteniendo así un agente de curado de resina epoxi F.

45

#### EJEMPLO 1

**[0078]** Se mezcló una solución 1:1 de metanol/acetato de etilo (contenido de sólidos: 30 % en peso) que contenía 50 partes en peso de una resina epoxi que tenía restos de glicidilamina derivados de m-xililendiamina ("TETRAD-X" disponible de Mitsubishi Gas Chemical Co., Ltd.) y 115 partes en peso del agente de curado de resina epoxi A con 0,02 partes en peso de un agente humectante acrílico "BYK381" disponible de BYK Chemie GmbH, y se agitaron íntimamente juntos para preparar una solución de recubrimiento.

55

**[0079]** La disolución de recubrimiento así obtenida se aplicó sobre la superficie de una película de polipropileno estirada de 20 µm de espesor usando una recubridora de barra N° 3 en una cantidad de recubrimiento de 3 g/m<sup>2</sup> (contenido de sólidos), se secó a 85 °C durante 10 segundos, se laminó con una película de polipropileno de 30 µm de espesor usando rodillos de compresión, y a continuación se envejeció a 35 °C durante un día para obtener una película laminada. Se confirmó que el contenido de la estructura de esqueleto representada por la fórmula (1) en la capa de adhesivo resultante (producto curado de resina epoxi) era del 59,5 % en peso. La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar una propiedad de barrera para gas (permeabilidad al oxígeno y permeabilidad al vapor de agua a una humedad relativa del 60 %), además de una fuerza de adhesión inicial y una resistencia a la laminación inmediatamente después de la laminación. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

65

## EJEMPLO 2

**[0080]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1, excepto que usando 142 partes en peso del agente de curado de resina epoxi B en lugar del agente de curado de resina epoxi A, para preparar una película laminada. Como resultado, se confirmó que el contenido de la estructura de esqueleto representada por la fórmula (1) en la capa de adhesivo de la película laminada era del 59,8 % en peso. La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la propiedad de barrera para gas, etc., de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

## EJEMPLO 3

**[0081]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1, excepto que usando 163 partes en peso del agente de curado de resina epoxi C en lugar del agente de curado de resina epoxi A, para preparar una película laminada. Como resultado, se confirmó que el contenido de la estructura de esqueleto representada por la fórmula (1) en la capa de adhesivo de la película laminada era del 60,2 % en peso. La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la propiedad de barrera para gas, etc., de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

## EJEMPLO 4

**[0082]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1, excepto que usando 110 partes en peso del agente de curado de resina epoxi D en lugar del agente de curado de resina epoxi A, para preparar una película laminada. Como resultado, se confirmó que el contenido de la estructura de esqueleto representada por la fórmula (1) en la capa de adhesivo de la película laminada era del 57,4 % en peso. La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la propiedad de barrera para gas, etc., de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

## EJEMPLO 5

**[0083]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1, excepto que usando 140 partes en peso del agente de curado de resina epoxi E en lugar del agente de curado de resina epoxi A, para preparar una película laminada. Como resultado, se confirmó que el contenido de la estructura de esqueleto representada por la fórmula (1) en la capa de adhesivo de la película laminada era del 59,4 % en peso. La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la propiedad de barrera para gas, etc., de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

## EJEMPLO 6

**[0084]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1, excepto que usando 132 partes en peso del agente de curado de resina epoxi F en lugar del agente de curado de resina epoxi A, para preparar una película laminada. Como resultado, se confirmó que el contenido de la estructura de esqueleto representada por la fórmula (1) en la capa de adhesivo de la película laminada era del 56,1 % en peso.

**[0085]** La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la propiedad de barrera para gas, etc., de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 1. Además, la película laminada se ensayó para evaluar la permeabilidad al oxígeno bajo condiciones de alta humedad, permeabilidad al oxígeno después del tratamiento de Gelbor, permeabilidad al oxígeno y aspecto después del tratamiento en retorta y resistencia al termosellado de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

## EJEMPLO 7

**[0086]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 6, excepto que usando una película de polietileno lineal de baja densidad de 40  $\mu\text{m}$  de espesor en lugar de la película de polipropileno de 30  $\mu\text{m}$  de espesor, para preparar una película laminada. La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la propiedad de barrera para gas, etc., de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

## EJEMPLO 8

**[0087]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 6, excepto que usando una película de nailon estirada de 15  $\mu\text{m}$  de espesor en lugar de la película de polipropileno estirada de 20  $\mu\text{m}$  de espesor, para preparar una película laminada.

**[0088]** La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la propiedad de barrera para gas, etc. de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 1. Además, la película laminada se ensayó para evaluar la permeabilidad al oxígeno bajo condiciones de alta humedad, permeabilidad al oxígeno después del tratamiento de Gelbor, permeabilidad al oxígeno y aspecto después del tratamiento en retorta y resistencia al termosellado de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

65

## EJEMPLO 9

**[0089]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 6, excepto que usando una película de poli(tereftalato de etileno) de 12 µm de espesor en lugar de la película de polipropileno estirada de 20 µm de espesor, para preparar una película laminada.

**[0090]** La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la propiedad de barrera para gas, etc., de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 1. Además, la película laminada se ensayó para evaluar la permeabilidad al oxígeno bajo condiciones de alta humedad, permeabilidad al oxígeno después del tratamiento de Gelbor, permeabilidad al oxígeno y aspecto después del tratamiento en retorta y resistencia al termosellado de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

## EJEMPLO 10

**[0091]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 6, excepto que usando un papel de 50 µm de espesor en lugar de la película de polipropileno estirada de 20 µm de espesor y usando una película de polietileno de baja densidad de 40 µm de espesor en lugar de la película de polipropileno de 30 µm de espesor, para preparar una película laminada. La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la propiedad de barrera para gas, etc., de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

## EJEMPLO 11

**[0092]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 6, excepto que usando una lámina de aluminio de 30 µm de espesor en lugar de la película de polipropileno estirada de 20 µm de espesor, para preparar una película laminada. La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la propiedad de barrera para gas, etc., de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

## EJEMPLO 12

**[0093]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 9, excepto que usando una película de nailon estirada de 15 µm de espesor en lugar de la película de polipropileno de 30 µm de espesor, para preparar una película laminada. Además, la disolución de recubrimiento de adhesivo preparada en el Ejemplo 6 se aplicó sobre una superficie de la capa de película de nailon de la película laminada así obtenida en una cantidad de recubrimiento de 3 g/cm<sup>2</sup> en términos de su contenido de sólidos, y se secó a 85 °C durante segundos. A continuación, una película de polietileno lineal de baja densidad de 40 µm de espesor se laminó sobre la capa de adhesivo obtenida usando rodillos de compresión, y la película laminada resultante se envejeció a 35 °C durante un día para preparar una película laminada que tenía una estructura de capa de película de poli(tereftalato de etileno)/película de nailon estirada/película de polietileno lineal de baja densidad.

**[0094]** La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la propiedad de barrera para gas, etc., de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 1. Además, la película laminada se ensayó para evaluar la permeabilidad al oxígeno bajo condiciones de alta humedad, permeabilidad al oxígeno después del tratamiento de Gelbor, permeabilidad al oxígeno y aspecto después del tratamiento en retorta y resistencia al termosellado de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

## EJEMPLO COMPARATIVO 1

**[0095]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1, excepto que usando una solución de recubrimiento de adhesivo basada en poliuretano compuesta de una solución de acetato de etilo (contenido de sólidos: 30 % en peso) que contenía 50 partes en peso de un componente de poliéter ("TM-329" disponible de Toyo Morton Co., Ltd.) y 50 partes en peso de un componente de poliisocianato ("CAT-8B" disponible de Toyo Morton Co., Ltd.) en lugar de la disolución de recubrimiento de adhesivo usada en el Ejemplo 1, para preparar una película laminada. La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la propiedad de barrera para gas, etc., de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

## EJEMPLO COMPARATIVO 2

**[0096]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1, excepto que usando 50 partes en peso de "EPICOAT 807" en lugar de TETRAD-X, y usando 47 partes en peso del agente de curado de resina epoxi A, para preparar una película laminada. Como resultado, se confirmó que el contenido de la estructura de esqueleto representada por la fórmula (1) en la capa de adhesivo de la película laminada era del 35,7 % en peso. La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la propiedad de barrera para gas, etc., de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

## EJEMPLO COMPARATIVO 3

**[0097]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 1, excepto que usando 65 partes en peso de un agente de curado basado en amina como producto de adición de m-xililendiamina con epiclorhidrina a una relación molar de aproximadamente 2:1 ("GASKAMINE 328" disponible de Mitsubishi Gas Chemical Co., Ltd.) en lugar del agente de curado de resina epoxi A, para preparar una película laminada. Como resultado, se confirmó que el contenido de la estructura de esqueleto representada por la fórmula (1) en la capa de adhesivo de la película laminada era del 61,4 % en peso.

10 **[0098]** La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la propiedad de barrera para gas, etc. de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 1. Además, la película laminada se ensayó para evaluar la permeabilidad al oxígeno bajo condiciones de alta humedad, permeabilidad al oxígeno después del tratamiento de Gelbor, permeabilidad al oxígeno y aspecto después del tratamiento en retorta y resistencia al termosellado de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 2.

15

Tabla 1-1

	Aspecto	Permeabilidad al oxígeno (cc/m <sup>2</sup> ·día·atm)	Permeabilidad al vapor de agua (g/m <sup>2</sup> ·día)
Ejemplo 1	Transparente	8	4
Ejemplo 2	Transparente	8	4
Ejemplo 3	Transparente	10	4
Ejemplo 4	Transparente	6	4
Ejemplo 5	Transparente	8	4
Ejemplo 6	Transparente	9	4
Ejemplo 7	Transparente	9	5
Ejemplo 8	Transparente	7	12
Ejemplo 9	Transparente	8	9
Ejemplo 10	-	9	10
Ejemplo 11	-	0,1	0,1
Ejemplo 12	Transparente	4	7
Ejemplo comparativo 1	Transparente	Inferior a 1000	4
Ejemplo comparativo 2	Transparente	68	4
Ejemplo comparativo 3	Transparente	7	4

Tabla 1-2

	Fuerza de adhesión inicial (g/15 mm)	Resistencia a la aminación (g/15 mm) f: rotura de película de PET
Ejemplo 1	35	30
Ejemplo 2	88	30
Ejemplo 3	87	32
Ejemplo 4	40	32
Ejemplo 5	32	30
Ejemplo 6	100	38
Ejemplo 7	100	38
Ejemplo 8	100	700
Ejemplo 9	100	250f
Ejemplo 10	100	300
Ejemplo 11	100	800
Ejemplo 12	105	800
Ejemplo comparativo 1	213	46
Ejemplo comparativo 2	40	32
Ejemplo comparativo 3	7	30

Tabla 2

	Ej. 6	Ej. 8	Ej. 9	Ej. 12	Ej. comp. 6
Permeabilidad al oxígeno al 60 % de HR (cc/m <sup>2</sup> ·día·atm)	9	7	8	4	7
Permeabilidad al oxígeno al 80 % de HR (cc/m <sup>2</sup> ·día·atm)	14	12	13	7	14
Permeabilidad al oxígeno al 90 % de HR (cc/m <sup>2</sup> ·día·atm)	18	17	17	11	28
Permeabilidad al oxígeno después del tratamiento de Gelbor (cc/m <sup>2</sup> ·día·atm)	11	9	10	4	10
Permeabilidad al oxígeno después del tratamiento en retorta (cc/m <sup>2</sup> ·día·atm)	14	10	12	7	18
Aspecto después del tratamiento en retorta	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente
Resistencia al termosellado (kg/15 mm)	2,6	3,3	3,1	2,6	2,6

## EJEMPLO 13

- 5 **[0099]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 6, excepto que usando una película de nailon estirada multicapa de 15 µm de espesor ("SUPERNIEL" disponible de Mitsubishi Chemicals Corp.; estructura de capa: nailon-6 (5 µm)/N-MXD6 (5 µm)/nailon-6 (5 µm)) en lugar de la película de polipropileno estirada de 20 µm de espesor, y cambiando la cantidad de la disolución de recubrimiento aplicada a 4 g/m<sup>2</sup> (en términos de contenido de sólidos), para preparar una película laminada. La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la permeabilidad al oxígeno de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

## EJEMPLO COMPARATIVO 4

- 15 **[0100]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 14, excepto que usando la disolución de recubrimiento de adhesivo basado en poliuretano usada en el EJEMPLO COMPARATIVO 1 en lugar de la disolución de recubrimiento de adhesivo usada en el Ejemplo 14, y cambiando la cantidad de disolución de recubrimiento aplicada a 2 g/m<sup>2</sup> (en términos de contenido de sólidos), para preparar una película laminada. La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la permeabilidad al oxígeno de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

20

## EJEMPLO 14

- 25 **[0101]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 6, excepto que usando una película de EVOH no estirada de 15 µm de espesor (contenido de etileno: 32 % en moles) en lugar de la película de polipropileno estirada de 20 µm de espesor, y cambiando la cantidad de la disolución de recubrimiento aplicada a 4 g/m<sup>2</sup> (en términos de contenido de sólidos), para preparar una película laminada. La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la permeabilidad al oxígeno de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

## EJEMPLO COMPARATIVO 5

30

- 35 **[0102]** Se llevó a cabo el mismo procedimiento que en el Ejemplo 15, excepto que usando la disolución de recubrimiento de adhesivo basada en poliuretano usada en el EJEMPLO COMPARATIVO 1 en lugar de la disolución de recubrimiento de adhesivo usada en el Ejemplo 15, y cambiando la cantidad de la disolución de recubrimiento aplicada a 2 g/m<sup>2</sup> (en términos de contenido de sólidos), para preparar una película laminada. La película laminada así obtenida se ensayó para evaluar la permeabilidad al oxígeno de la misma. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3

	Ej. 13	Ej. 14	Ej. comp. 4	Ej. comp. 5
Permeabilidad al oxígeno al 60 % de HR (cc/m <sup>2</sup> ·día·atm)	3	0,6	6	0,6
Permeabilidad al oxígeno al 80 % de HR (cc/m <sup>2</sup> ·día·atm)	5	4	8	6
Permeabilidad al oxígeno al 90 % de HR (cc/m <sup>2</sup> ·día·atm)	8	14	15	60

40

## EJEMPLO 15

**[0103]** Se solaparon dos películas laminadas preparadas en el Ejemplo 6 de manera que enfrentaran sus capas de película de polipropileno entre sí, y las porciones de borde periféricas externas de las películas solapadas se 5 termosellaron en tres lados de las mismas para producir una bolsa de embalaje tipo sellada en tres lados que tenía una abertura sobre su lado superior.

**[0104]** La bolsa de embalaje así producida se llenó con un gas de nitrógeno, y a continuación se cerró termosellando el lado de abertura de la misma. La bolsa de embalaje cerrada se preservó a 23 °C durante una 10 semana en aire bajo una condición medioambiental tal que tanto dentro como fuera de la bolsa se expusiera al 60 % de HR. Después, la bolsa de embalaje se sometió a cromatografía de gases para medir una concentración de oxígeno dentro de la bolsa, determinando así la permeabilidad al oxígeno de la película laminada. Los resultados se muestran en la Tabla 4.

## 15 EJEMPLO 16

**[0105]** Se solaparon dos películas laminadas preparadas en el Ejemplo 9 de manera que enfrentaran sus capas de película de polipropileno entre sí, y las porciones de borde periféricas externas de las películas solapadas se 20 termosellaron en tres lados de las mismas para producir una bolsa de embalaje tipo sellada en tres lados que tenía una abertura sobre su lado superior.

**[0106]** La bolsa de embalaje así producida se sometió al mismo procedimiento que en el Ejemplo 15 para medir una concentración de oxígeno dentro de la bolsa y la permeabilidad al oxígeno de la película laminada. Los 25 resultados se muestran en la Tabla 4.

## EJEMPLO 17

**[0107]** Se solaparon dos películas laminadas preparadas en el Ejemplo 9 de manera que enfrentaran sus capas de película de polipropileno entre sí, y las porciones de borde periféricas externas de las películas solapadas se 30 termosellaron en tres lados de las mismas para producir una bolsa de embalaje tipo sellada en tres lados que tenía una abertura sobre su lado superior.

**[0108]** La bolsa de embalaje así producida se sometió al mismo procedimiento que en el Ejemplo 15 para medir una concentración de oxígeno dentro de la bolsa y la permeabilidad al oxígeno de la película laminada. Los 35 resultados se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4

	Concentración de oxígeno dentro de la bolsa (cc/bolsa·una semana)	Permeabilidad al oxígeno (cc/m <sup>2</sup> ·día·atm)
Ejemplo 15	0,48	16
Ejemplo 16	0,27	9
Ejemplo 17	0,40	13

**[0109]** Como es evidente de los resultados de medición mostrados en la Tabla 4, la bolsa de embalaje de la 40 presente invención revela una propiedad de barrera para oxígeno sustancialmente excelente. Además, como es evidente de los resultados de evaluación de propiedades, la bolsa de embalaje de la presente invención tiene excelente resistencia al termosellado y resistencia a la laminación. Por tanto, la bolsa de embalaje de la presente invención puede usarse adecuadamente como bolsa para embalar contenidos para los que se requiere una propiedad de barrera para oxígeno alta, tal como alimentos y medicinas.

45

**Aplicabilidad industrial**

**[0110]** El adhesivo para laminados según la presente invención pueden revelar no solo una propiedad de adhesión adecuada a diversos materiales de película, sino también una alta propiedad de barrera para gas, de manera que es 50 posible lograr una función combinada como capa de barrera para gas y capa de adhesivo por solo una capa producida a partir de la misma.

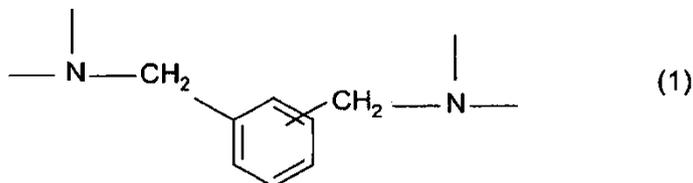
**[0111]** Como resultado, aunque la película laminada de embalaje convencional se requiere para proporcionar por separado una capa de barrera para gas y una capa de adhesivo formada entre la capa de barrera para gas y una 55 capa sellante, el uso del adhesivo para laminados según la presente invención hace posible obtener una película laminada para embalar material que tiene una alta propiedad de barrera para gas sin formar por separado una capa de barrera para gas. Además, el adhesivo para laminados según la presente invención también puede usarse como capa de adhesivo para unir la película de barrera para gas convencional hecha de capa de recubrimiento de PVDC,

capa de recubrimiento de poli(alcohol vinílico) (PVA), capa de película de copolímero de etileno-alcohol vinílico (EVOH), capa de película de m-xililenadipamida y película depositada inorgánica depositada con alúmina ( $Al_2O_3$ ) o sílice (Si) a una capa sellante, permitiendo así la producción de una película laminada que revela una propiedad de barrera para gas más sorprendentemente mejorada. Además, cuando las películas de barrera para gas convencionales que tienen un problema tal que la propiedad de barrera para gas de las mismas se deteriora generalmente bajo condiciones de alta humedad se usan en combinación con el adhesivo para laminados según la presente invención, es posible vencer el problema.

**[0112]** Por tanto, la película laminada preparada usando el adhesivo para laminados según la presente invención, además de la bolsa de embalaje producida formando la película laminada en forma de bolsa, son excelentes no solo en la propiedad de barrera para gas tal como la propiedad de barrera para oxígeno o la propiedad de barrera para vapor de agua, sino también resistencia a la laminación y resistencia al termosellado, y revela resistencia mecánica, química o física adecuada, por ejemplo, excelentes propiedades de solidez tales como resistencia al calor, resistencia al agua, propiedad de retención de aromas, resistencia a la luz, resistencia a productos químicos, resistencia a la perforación y diversas otras propiedades. Como resultado, según la presente invención, puede proporcionarse un material de embalaje que puede proteger suficientemente contenidos que van a llenarse o envasarse dentro, por ejemplo, alimentos tales como dulces, alimentos de primera necesidad, productos agrícolas procesados, productos de ganadería procesados, productos marinos procesados, sarcocarpios, verduras, alimentos cocinados tales como platos diariamente congelados y refrigerados y aliños líquidos; cosméticos; fármacos; o similares, y que presentan excelente estabilidad al almacenamiento y mantenimiento, capacidades de llenado y de embalaje, etc.

## REIVINDICACIONES

1. Adhesivo para laminados que contiene, como componente principal, una composición de resina epoxi que comprende una resina epoxi que contiene restos de glicidilamina derivados de m-xililendiamina y un agente de curado de resina epoxi, estando la composición de resina epoxi formada en un producto curado de resina epoxi que contiene una estructura de esqueleto representada por la fórmula (1):



- 10 en una cantidad de al menos el 40 % en peso,  
 en el que el agente de curado de resina epoxi es un producto de reacción de m-xililendiamina con al menos uno  
 seleccionado del grupo que consiste en ácido acrílico, ácido metacrílico o un derivado de los mismos,  
 donde una relación molar de al menos uno seleccionado del grupo que consiste en ácido acrílico, ácido metacrílico o  
 un derivado de los mismos con respecto a m-xililendiamina se encuentra dentro del intervalo de 0,8 a 0,97,
- 15 donde la relación de mezcla entre la resina epoxi y el agente de curado de resina epoxi en la composición de resina  
 epoxi es tal que una relación equivalente de hidrógeno activo contenido en el agente de curado de resina epoxi con  
 respecto a los grupos epoxi contenidos en la resina epoxi se encuentra dentro del intervalo de 0,8 a 1,4, y  
 donde una película laminada preparada usando el adhesivo tiene una fuerza de adhesión inicial de 30 g/15 mm o  
 superior como se mide entre materiales de película de los mismos sometiendo la película laminada a la prueba de  
 20 pelado en T a una velocidad de pelado de 300 mm/min inmediatamente después de la laminación.
2. El adhesivo según la reivindicación 1, donde el agente de curado de resina epoxi contiene grupos amido en una  
 cantidad de al menos el 6 % en peso basado en la cantidad total del agente de curado.
- 25 3. Una película para laminar, que tiene una capa preparada aplicando una solución diluida del adhesivo tal como se  
 define en la reivindicación 1 en un disolvente orgánico y/o agua sobre la superficie de un material de película, y  
 secando y curando el adhesivo.
4. Una película laminada preparada aplicando el adhesivo como se define en la reivindicación 1 ó 2 sobre la  
 30 superficie de un material de película y a continuación laminando otro material de película sobre el material de  
 película recubierto con adhesivo.
5. Una película laminada preparada aplicando un material de resina basada en poliolefina fundido en una prensa  
 extrusora sobre la película para laminar según la reivindicación 3 por un procedimiento de laminación por extrusión.  
 35
6. La película laminada según la reivindicación 5, en la que la resina basada en poliolefina es cualquiera  
 seleccionada del grupo que consiste en resina de polietileno de baja densidad, resina de polietileno lineal de baja  
 densidad y resina de etileno-acetato de vinilo.
- 40 7. Una película laminada preparada llenando el adhesivo curado como se define en la reivindicación 1 junto con un  
 material de polímero en una prensa extrusora, y a continuación extruyendo una pluralidad de capas mediante el  
 procedimiento de laminación por co-extrusión.
8. Un material de embalaje multicapa que comprende al menos una capa hecha de la película laminada como se  
 45 define en cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7.
9. Una bolsa de embalaje formada haciendo que el (los) material(es) de embalaje multicapa como se define en la  
 reivindicación 8 se solape(n) en contacto de manera que enfrenen dichas capas de los mismos entre sí, y a  
 continuación termosellando las porciones de borde periféricas externas del (de los) material(es) de embalaje junta(s)  
 50 para formar porciones selladas.