

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 479**

51 Int. Cl.:

C08L 25/08	(2006.01)	B32B 27/30	(2006.01)
C08L 53/02	(2006.01)		
C08L 31/04	(2006.01)		
C08L 23/08	(2006.01)		
B29C 59/04	(2006.01)		
B29C 71/04	(2006.01)		
B32B 3/30	(2006.01)		
B32B 27/08	(2006.01)		
B32B 27/16	(2006.01)		
B32B 27/28	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.08.2009 PCT/KR2009/004882**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **04.03.2010 WO10024640**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2009 E 09810245 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.01.2017 EP 2319886**

54 Título: **Composición de hoja y hoja producida a partir de la misma**

30 Prioridad:

29.08.2008 KR 20080085485

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

06.07.2017

73 Titular/es:

**LG HAUSYS, LTD. (100.0%)
One IFC, 10 Gukjegeumyung-ro Youngdungpo-gu
Seoul 07326, KR**

72 Inventor/es:

**CHOI, SANG-DEUK;
KIM, KYEUNG-HO;
KWEON, YONG-GU y
SHIN, KYO-HOON**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 622 479 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composición de hoja y hoja producida a partir de la misma

5 [Campo técnico]

La presente invención se refiere a una composición de hoja que puede proporcionar una estabilidad funcional que tiene altas propiedades incluyendo resistencia al desgaste, resistencia al aceite y resistencia al envejecimiento, y características superiores de retención del grabado, a una hoja producida a partir de la misma, a una hoja laminada que contiene la hoja, y a una hoja compuesta que contiene la hoja laminada. Esta solicitud reivindica el beneficio de la fecha de presentación de la solicitud de patente coreana n° 10-2008-0085485 presentada el 29 de agosto de 2008 ante la Oficina Coreana de Propiedad Intelectual.

15 [Antecedentes de la técnica]

Lo que generalmente se conoce como cuero puede dividirse ampliamente en cuero natural y cuero artificial. El cuero natural se procesa con una piel de animal de modo que la producción es limitada, el coste es alto, no es posible el trabajo continuo y tampoco será posible la diversificación de color, la uniformización de la calidad, y similares. Sin embargo, el cuero artificial es el cuero con las propiedades posiblemente similares a las del cuero natural, en el que para el cuero artificial se emplea un material de fibra, tal como un material textil no tejido o un material textil, como material textil básico, y luego se pone una hoja sintética de compuesto orgánico sobre el material textil básico anterior, de modo que el cuero artificial desempeña un papel para compensar los problemas del cuero natural mencionados anteriormente.

25 Generalmente, se usan principalmente poli(cloruro de vinilo) y poliolefina para producir el cuero artificial, y específicamente se aumenta el uso de poliolefina debido a que el uso de material que contiene halógeno es limitado.

30 Sin embargo, la hoja producida usando el poli(cloruro de vinilo) o la poliolefina tiene una escasa resistencia al desgaste, escasa resistencia al aceite, escasas propiedades retardantes de llama, y similares, y también puede romperse la superficie en la hoja de procesamiento de grabado en la hoja producida.

El documento US 5 250 349 A se refiere a una composición de resina adhesiva que comprende un contenido de acetato de vinilo del 5 al 40% en peso, preferiblemente del 8 al 11% en peso.

35 El documento US 4 203 815 A divulga un procedimiento para producir una hoja de resina reticulada y espumada que puede grabarse.

[Divulgación]**40 [Problema técnico]**

Un objeto de la presente invención es proporcionar una composición de hoja que puede proporcionar una estabilidad funcional que tiene altas propiedades incluyendo resistencia al desgaste, resistencia al aceite y resistencia al envejecimiento, y características superiores de retención del grabado, una hoja producida a partir de la misma, una hoja laminada que contiene la hoja, y una hoja compuesta que contiene la hoja laminada.

[Solución técnica]

50 La presente invención proporciona una hoja para una composición de hoja grabada que consiste en un copolímero a base de poliestireno y un copolímero a base de etileno-acetato de vinilo, en que el contenido del acetato de vinilo en el copolímero a base de etileno-acetato de vinilo es de más del 50% en peso.

Además, la presente invención proporciona una hoja producida a partir de la composición de hoja.

55 Además, la presente invención proporciona una hoja y un método para producir la misma, en los que se graba la superficie de la hoja.

60 Además, la presente invención proporciona una hoja laminada y un método para producir la misma, en los que una hoja de base, una hoja intermedia y la hoja producida a partir de la composición de hoja se laminan en un orden en serie, y se graba la hoja producida a partir de la composición de hoja.

Además, la presente invención proporciona una hoja compuesta que se produce laminando una capa de material de base, una capa de imprimación, la hoja laminada, una capa de imprimación de superficie y una capa de recubrimiento de superficie en un orden en serie.

65

[Efectos ventajosos]

La hoja según la presente invención puede tener resistencia al desgaste al consistir en un copolímero a base de poliestireno y copolímero a base de etileno-acetato de vinilo como material principal. Por tanto, puede excluirse generalmente un procedimiento de pintura que se realiza en la superficie de la hoja y, por consiguiente, puede excluirse un secado con aire caliente que se realiza después del recubrimiento, de modo que la presente invención puede contribuir a ahorrar energía y ahorrar en el coste total.

Además, puede impedirse la generación de compuestos orgánicos volátiles (COV) que se generan al pintar, contribuyendo también de ese modo en términos medioambientales. Además, la hoja puede tener una estabilidad funcional que tiene altas propiedades incluyendo resistencia al desgaste, resistencia al aceite y resistencia al envejecimiento, y características superiores de retención del grabado después de grabar.

[Descripción de Dibujos]

Los objetos, características y ventajas anteriores y otros de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de realizaciones preferidas facilitada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es un dibujo en sección que muestra una hoja laminada según una realización de la presente invención; y

la figura 2 es un dibujo en sección que muestra una hoja compuesta según una realización de la presente invención.

[Mejor modo]

A continuación en el presente documento, se describirá en detalle la presente invención.

[1] Una composición de hoja para hoja grabada, que consiste en copolímero a base de poliestireno y copolímero a base de etileno-acetato de vinilo, en la que el contenido del acetato de vinilo en el copolímero a base de etileno-acetato de vinilo es de más del 50% en peso, en la que el copolímero a base de poliestireno es al menos uno seleccionado del grupo que consiste en SEBS (copolímero de bloque de estireno-(etileno/butileno)-estireno), CEBC (copolímero de bloque cristalino-(etileno/butileno)-bloque cristalino), HSBR (cauchos de estireno-butadieno hidrogenados), SBS, SEBC (copolímero de estireno-(etileno/butileno)-bloque cristalino), SEEPS (poliestireno-bloque-poli(etileno-etileno/propileno)-bloque poliestireno), SEEPSOH (poliestireno-bloque-poli(etileno-etileno/propileno)-bloque-hidroxil-poliestireno), SEP (poliestireno-bloque-poli(etileno/propileno)) y SEPS (poliestireno-bloque-poli(etileno/propileno)-bloque-poliestireno) y en la que la composición de hoja incluye opcionalmente al menos uno seleccionado del grupo que consiste en agente retardante de llama, fotoestabilizador, absorbente de UV, antioxidante, agente de reticulación, pigmento y lubricante.

[2] La composición de hoja para hoja grabada del punto [1], en la que el peso molecular promedio en peso del copolímero a base de poliestireno es de 50.000 a 300.000. Cuando el peso molecular del copolímero a base de poliestireno es menor que 50.000, puede carecer de conformabilidad; y cuando el peso molecular del copolímero a base de poliestireno supera 300.000, puede verse aumentada la viscosidad del fundido, disminuyendo de ese modo la procesabilidad.

El contenido del acetato de vinilo en el copolímero a base de etileno-acetato de vinilo es de más del 50% en peso, y más preferiblemente de más del 50% en peso hasta menos del 70% en peso. El ejemplo específico del copolímero a base de etileno-acetato de vinilo incluye Levapren (EVM) (Lanxess, Alemania).

[3] La composición de hoja para hoja grabada del punto [1], en la que el peso molecular promedio en peso del copolímero a base de etileno-acetato de vinilo es de 100.000 a 400.000.

El copolímero a base de etileno-acetato de vinilo puede incluir además un comonómero de la gama sin detrimento del objeto según la presente invención.

[4] La composición de hoja para hoja grabada del punto [1], en la que la composición de hoja incluye una razón en peso de 1:9 a 9:1 del copolímero a base de poliestireno y el copolímero a base de etileno-acetato de vinilo como su razón en peso, y más preferiblemente de 8:2 a 5:5.

[5] La composición de hoja para hoja grabada del punto [1], en la que la composición de hoja incluye además al menos uno seleccionado del grupo que consiste en agente retardante de llama, fotoestabilizador, absorbente de UV, antioxidante, agente de reticulación, pigmento y lubricante.

El agente retardante de llama desempeña un papel en proporcionar propiedades retardantes de la llama a la hoja, y puede usarse más de uno seleccionado del grupo que consiste en dihidruro de magnesio (MDH), dihidruro de aluminio (ADH), fosfito y trióxido de antimonio como ejemplo específico.

Preferiblemente, están contenidas de 3 a 100 partes en peso del agente retardante de llama basándose en 100

partes en peso de la composición de hoja.

5 El fotoestabilizador desempeña un papel en impedir la deslaminación de la hoja, la coloración de la hoja, cuando se irradia con la luz del sol, y puede usarse más de uno seleccionado del grupo que consiste en compuesto a base de amina impedida (HALS) y compuesto a base de benzoato impedido como ejemplo específico.

Preferiblemente, están contenidas de 0,1 a 5 partes en peso del fotoestabilizador basándose en 100 partes en peso de la composición de hoja.

10 El absorbente de UV desempeña un papel en la absorción de UV que tiene una alta energía para su prevención, y puede usarse más de uno seleccionado del grupo que consiste en compuesto a base de benzofenonas y compuesto a base de benzotriazoles como ejemplo específico.

15 Preferiblemente, están contenidas de 0,1 a 5 partes en peso del absorbente de UV basándose en 100 partes en peso de la composición de hoja.

20 El antioxidante desempeña un papel en proporcionar la procesabilidad y la estabilidad a alta temperatura a la composición de hoja, y puede usarse más de uno seleccionado del grupo que consiste en compuesto a base de fenol, compuesto a base de fosfito, compuesto a base de tioéter y compuesto a base de lactona como ejemplo específico.

Preferiblemente, están contenidas de 0,1 a 10 partes en peso del antioxidante basándose en 100 partes en peso.

25 Puede usarse más de uno seleccionado del grupo que consiste en triacrilato de trimetilolpropano, triacrilato de trietilolpropano, isocianurato de trialilo, metacrilato de etilenglicol, dimetacrilato de dietilenglicol y poli(clorodimetacrilato de etileno) como agente de reticulación.

30 Preferiblemente, están contenidas de 0,1 a 10 partes en peso del agente de reticulación basándose en 100 partes en peso.

Además, la composición de hoja según la presente invención puede incluir además un pigmento para implementar un color y/o lubricantes para mejorar la procesabilidad e impedir una adhesión de procesamiento.

35 [6] Una hoja producida a partir de la composición de hoja para hoja grabada según uno cualquiera de los puntos [1] a [5].

La hoja puede producirse mediante 1) la preparación de la composición de hoja en un estado de gel a través de calentamiento y prensado y 2) prensado con rodillos y estirado de la composición de hoja en un estado de gel.

40 El grosor de la hoja que ha resultado de las etapas anteriores es preferiblemente de 0,3 a 2 mm.

La hoja producida a partir de las etapas anteriores puede tener una alta estabilidad funcional, tal como resistencia al desgaste, resistencia al aceite, resistencia al envejecimiento, y similares, y también características superiores de retención del grabado.

45 [7] Además, la presente invención proporciona una hoja que se graba según los puntos [1] a [6], en la que se graba la superficie de la hoja.

50 La hoja grabada puede producirse mediante 1) calentamiento de la hoja que ha resultado, 2) grabado de la superficie de la hoja calentada, y 3) irradiación con electrones después de enfriar la hoja grabada.

Para la etapa 1) para el calentamiento de la hoja que ha resultado, la temperatura de la hoja calentada es preferiblemente de 150°C a 250°C.

55 La etapa 2) es para el grabado de la superficie de la hoja calentada. Es decir, la superficie de la hoja puede grabarse ejerciendo presión sobre un rodillo de apoyo de material, tal como EPDM (monómero de etileno-propileno-dieno), NBR (caucho de nitrilo-butadieno), silicona o acero, y un rodillo de grabado que está tallado en huecograbado con patrones de grabado.

60 [8] La hoja grabada del punto [7], en la que la densidad de la hoja grabada es de 0,7 a 1,3 g/cm³.

65 Después del grabado según lo anterior, la hoja, en la que la superficie de la hoja tiene grabados, tiene una alta temperatura durante un determinado periodo, de modo que puede realizarse la modificación de los grabados. Por tanto, el calor de la hoja grabada puede enfriarse preferiblemente usando el método, tal como poner en contacto el rodillo de enfriamiento que se hace pasar a través de un agua de enfriamiento o agua de congelación que tiene una baja temperatura.

A continuación en el presente documento, puede proporcionarse a la hoja grabada una capacidad de reticulación a través de una reticulación por electrones.

5 [9]. Para la reticulación por electrones, la intensidad de irradiación del haz de electrones es de 10 a 200 kJ/kg (kGray), y más preferiblemente de 20 a 150 kJ/kg (kGray).

[10] La hoja grabada del punto [7] puede incluir además la capa de recubrimiento de superficie para controlar el brillo de la hoja grabada.

10 [11] Un método para producir una hoja grabada que comprende: (1) calentar la hoja producida a partir de la composición de hoja para hoja grabada según uno cualquiera de los puntos [1] a [5]; (2) grabar la superficie de la hoja calentada; y (3) irradiar mediante reticulación por electrones después de enfriar la hoja grabada.

15 [12] Un método para producir una hoja laminada que comprende: (1) preparar una hoja de base, una hoja intermedia y la hoja según el punto [6]; (2) producir una hoja laminada mediante precalentamiento de la hoja de base, la hoja intermedia y la hoja según el punto [6] y luego mediante laminación; (3) calentar la hoja laminada; (4) grabar la superficie de la hoja según el punto [6] entre la hoja laminada calentada; y (5) irradiar mediante reticulación por electrones después de enfriar la hoja grabada.

20 [13] Un método para producir una hoja laminada que comprende: (1) preparar una hoja de base, una hoja intermedia y la hoja grabada según el punto [6]; y (2) laminar en un orden en serie después de precalentar la hoja de base, la hoja intermedia y la hoja grabada.

25 La hoja de base desempeña un papel en mostrar la propiedad intrínseca de la hoja mientras que se ubica en el lado más inferior entre la hoja laminada. Específicamente, una capa de imprimación y una capa adicional adhesiva pueden recubrirse sobre el lado inferior de la hoja de base, y puesto que luego desempeñan un papel en posibilitar una adhesión a la capa de base. Además, la hoja de base desempeña un papel en la suavidad de la operación de formación cuando se forma implementando las propiedades requeridas para la hoja laminada.

30 La hoja intermedia está ubicada entre la hoja de base y la hoja producida a partir de la composición de hoja según la presente invención en la hoja laminada de modo que desempeña un papel en la unión entre las mismas. Además, la hoja intermedia desempeña un papel en la suavidad de la operación de formación cuando se forma implementando las propiedades requeridas para la hoja.

35 [14] Una hoja laminada, en la que una hoja de base que contiene una resina termoplástica, una hoja intermedia, y la hoja producida a partir de la composición de hoja para hoja grabada según uno cualquiera de los puntos [1] a [5] se laminan en un orden en serie, y luego se graba la superficie de la hoja producida a partir de la composición de hoja.

40 [15] La hoja laminada del punto [14], en la que se realiza el grabado en la superficie de la hoja producida a partir de la composición de hoja para hoja grabada antes o después de la laminación.

[16] La hoja laminada del punto [14], en la que la hoja de base y la hoja intermedia se producen a partir de la composición de resina que contiene la resina termoplástica.

45 [17] La hoja laminada del punto [16], en la que la composición de resina incluye además al menos uno de copolímero a base de poliestireno y copolímero a base de etileno-acetato de vinilo.

[18] La hoja laminada del punto [14], en la que la densidad de la hoja grabada es de 0,7 a 1,3 g/cm³.

50 [19] La hoja laminada del punto [14], en la que la hoja laminada se irradia con electrones con de 10 a 200 kJ/kg (kGray).

[20] La hoja laminada del punto [14], que comprende además una capa de recubrimiento de superficie formada sobre la superficie de la hoja grabada de la hoja laminada.

La hoja laminada producida a partir de las etapas anteriores puede almacenarse mediante enrollado en una enrolladora.

60 Además, la presente invención proporciona:

[21] una hoja compuesta, en la que la hoja compuesta se lamina con una capa de material de base, una capa de imprimación, la hoja laminada según el punto [14], una capa de imprimación de superficie y una capa de recubrimiento de superficie en un orden en serie.

65 La capa de material de base se produce preferiblemente a partir de polietileno, polipropileno, TPO (poliolefina

termoplástica). La capa de material de base tiene preferiblemente de 1 a 5 mm de grosor, y preferiblemente de 35 a 80 g/cm³ de densidad.

La hoja laminada es tal como se mencionó anteriormente.

5 La capa de recubrimiento de superficie desempeña un papel en la potenciación de todas las propiedades que se satisfacen para los requisitos sobre la superficie de la hoja, tal como resistencia al desgaste o resistencia al rayado de la superficie de la hoja compuesta.

10 [22] La hoja compuesta del punto [21], en la que la capa de recubrimiento de superficie se compone de poliuretano.

El grosor de la capa de recubrimiento de superficie es preferiblemente de 5 a 30 µm.

15 La capa de imprimación y la capa de imprimación de superficie se usan para proporcionar el adhesivo entre el material de base y la hoja de material laminado y entre la hoja laminada y la capa de recubrimiento de superficie.

[23] La hoja compuesta del punto [21], en la que la capa de imprimación y la capa de imprimación de superficie se componen de CPP (polipropileno clorado), CPO (poliolefina clorada) o resina de PU (poliuretano), respectivamente.

20 El grosor de la capa de imprimación y la capa de imprimación de superficie son preferiblemente de 5 a 30 µm.

La estructura de la hoja compuesta según una realización de la presente invención se muestra en la tabla 2.

25 La hoja compuesta según la presente invención puede usarse en cuero artificial, espuma de espumación, materiales de envasado y materiales interiores en un coche.

Ejemplo

A continuación en el presente documento, se describirán en detalle las realizaciones de la presente invención.

30 Preparación de hoja individual

Ejemplos 1 y 2 y ejemplos comparativos 1 y 2

35 Se preparó la hoja que tenía 0,40 mm de grosor mediante calandrado a través del uso del copolímero a base de poliestireno y el copolímero a base de etileno-acetato de vinilo tal como se indica en la siguiente tabla 1, respectivamente. Se ajustó la temperatura de rodillo según los datos indicados en la siguiente tabla 2.

[Tabla 1]

40

Razón de componentes de las materias primas (% en peso)				
Materia prima	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo com. 1	Ejemplo com. 2
Copolímero de poliestireno 1 (SEBS)	25	35		
Copolímero de poliestireno 2 (SEEPS)	50	40		
EVA (etileno-acetato de vinilo) (Contenido de acetato de vinilo: 60%)	15	15		
TPV (elastómero termoplástico vulcanizado)			80	85
LPDE (polietileno de baja densidad)			10	10
PP como copolímero al azar			10	5
Lubricante	8	8	3	3
Antioxidante	0,1	0,1	0,1	0,1
HALS: amina impedida	0,3	0,3	0,3	0,3
Benzotriazoles	0,2	0,2	0,2	0,2
Trióxido de antimonio (Sb ₂ O ₃)	3	3	0	0
pigmento	1,5	1,5	1,5	1,5

Específicamente, los materiales usados para los ejemplos son los siguientes:

Explicación detallada sobre las materias primas	
Materiales	Fabricante y nombre de calidad
SEBS (copolímero de poliestireno)	Kuraray (株) calidad SEPTON
SEEPS (copolímero de poliestireno)	Kuraray (株) calidad SEPTON
EVA (etileno-acetato de vinilo) 60% de acetato	Lanxess (株) calidad Levapren
TPV (elastómero termoplástico vulcanizado)	LG Chem 社 calidad Keyflex

LPDE (polietileno de baja densidad)	HCC calidad 3120
PP como copolímero al azar	(Japón) polímero de imprimación 社

[Tabla 2]

Temperaturas del rodillo de calandrado y el rodillo de desenrollado cuando se procesa la hoja (°C)				
RODILLO N° 1	RODILLO N° 2	RODILLO N° 3	RODILLO N° 4	Desenrollado
210	220	220	210	150

5 Preparación de hoja laminada

Ejemplos 3 a 6 y ejemplo comparativo 3

10 Se prepararon la hoja de base y la hoja intermedia para producir la hoja laminada mediante calandrado a partir de los componentes A y B de la composición de resina termoplástica. Se produjo la hoja intermedia de 0,5 mm de grosor y se produjo la hoja de base de 0,3 mm de grosor.

[Tabla 3]

Razón de componentes de las materias primas (% en peso)		
Materiales	Componente A	Componente B
Copolímero de poliestireno 1 (SEBS)	25	20
EVA (etileno-acetato de vinilo) (Contenido de acetato de vinilo: 60%)	10	20
TPV (elastómero termoplástico vulcanizado)	60	55
Lubricante	3	3
Antioxidante	0,1	0,1
HALS: amina impedida	0,3	0,3
Benzotriazoles	0,2	0,2
pigmento	1,5	1,5

15 Se produjeron las hojas laminadas usando las hojas tal como se indican en la siguiente tabla 4. Desde entonces, se grabaron las superficies de las hojas laminadas según los ejemplos 3 a 6 y el ejemplo comparativo 3. Adicionalmente, se irradiaron con electrones las hojas laminadas según los ejemplos 3 a 6.

20 [Tabla 4]

	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo com. 3
Hoja para grabado	Hoja del ejemplo 1	Hoja del ejemplo 1	Hoja del ejemplo 2	Hoja del ejemplo 2	Hoja del ejemplo comparativo 1
Hoja intermedia	Componente A	Componente B	Componente A	Componente B	Hoja del ejemplo comparativo 1
Hoja de base	Componente A	Componente B	Componente A	Componente B	Hoja del ejemplo comparativo 1

25 Se muestran los resultados para la medición de las propiedades de las hojas laminadas según el ejemplo 3 y el ejemplo comparativo 3 en la siguiente tabla 5:

[Tabla 5]

	Ejemplo 3	Ejemplo com. 3
Grosor (mm)	1,19	1,20
Cantidad de irradiación con electrones (KGy)	150	(No irradiado con electrones)
Resistencia al desgaste	Cambio ligero	Cambio moderado
Resistencia al envejecimiento (90°Cx1000h)	Sin modificación, decoloración, agrietamiento, rotura y fracturas más pequeñas a simple vista	Sin modificación, decoloración, agrietamiento, rotura y fracturas más pequeñas a simple vista
Fuerza de retención de grabado (300°C, formación a vacío después de calentar durante 45 s)	Retención de patrón de grabado Retención de nitidez	Holgura de grabado Disminución de nitidez
Resistencia al aceite (Prueba con aceite de parafina)	Cambio ligero	Cambio moderado
Retardante de llama (mm/min)	19	55
Resistencia al frío	Sin grietas (-40°C)	Sin grietas (-40°C)

Se produjeron las hojas laminadas usando las hojas tal como se indican en la siguiente tabla 4. Desde entonces, se grabaron las superficies de las hojas laminadas según los ejemplos 3 a 6 y el ejemplo comparativo 3. Adicionalmente, se irradiaron con electrones las hojas laminadas según los ejemplos 3 a 6.

5

[Tabla 4]

	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo com. 3
Hoja para grabado	Hoja del ejemplo 1	Hoja del ejemplo 1	Hoja del ejemplo 2	Hoja del ejemplo 2	Hoja del ejemplo comparativo 1
Hoja intermedia	Componente A	Componente B	Componente A	Componente B	Hoja del ejemplo comparativo 1
Hoja de base	Componente A	Componente B	Componente A	Componente B	Hoja del ejemplo comparativo 1

10

Se muestran los resultados para la medición de las propiedades de las hojas laminadas según el ejemplo 3 y el ejemplo comparativo 3 en la siguiente tabla 5:

[Tabla 5]

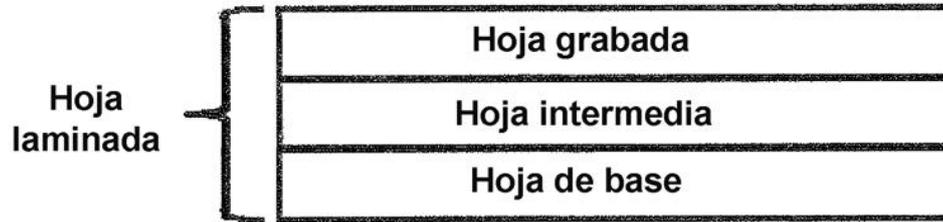
	Ejemplo 3	Ejemplo com. 3
Grosor (mm)	1,19	1,20
Cantidad de irradiación con electrones (KGy)	150	(No irradiado con electrones)
Resistencia al desgaste	Cambio ligero	Cambio moderado
Resistencia al envejecimiento (90°Cx1000 h)	Sin modificación, decoloración, agrietamiento, rotura y fracturas más pequeñas a simple vista	Sin modificación, decoloración, agrietamiento, rotura y fracturas más pequeñas a simple vista
Fuerza de retención de grabado (300°C, formación a vacío después de calentar durante 45 s)	Retención de patrón de grabado Retención de nitidez	Holgura de grabado Disminución de nitidez
Resistencia al aceite (Prueba con aceite de parafina)	Cambio ligero	Cambio moderado
Inflamabilidad (mm/min)	19	55
Resistencia al frío	Sin grietas (-40°C)	Sin grietas (-40°C)

REIVINDICACIONES

1. Composición de hoja para hoja grabada, que consiste en un copolímero a base de poliestireno y copolímero a base de etileno-acetato de vinilo, en la que el contenido del acetato de vinilo en el copolímero a base de etileno-acetato de vinilo es de más del 50% en peso, en la que el copolímero a base de poliestireno es al menos uno seleccionado del grupo que consiste en SEBS (copolímero de bloque de estireno-(etileno/butileno)-estireno), CEBC (copolímero de bloque cristalino-(etileno/butileno)-bloque cristalino), HSBR (cauchos de estireno-butadieno hidrogenados), SBS, SEBC (copolímero de estireno-(etileno/butileno)-bloque cristalino), SEEPS (poliestireno-bloque-poli(etileno-etileno/propileno)-bloque-poliestireno), SEEPSOH (poliestireno-bloque-poli(etileno-etileno/propileno)-bloque-hidroxi-poliestireno, SEP (poliestireno-bloque-poli(etileno/propileno)) y SEPS (poliestireno-bloque-poli(etileno/propileno)-bloque-poliestireno), y en la que la composición de hoja incluye opcionalmente al menos uno seleccionado del grupo que consiste en agente retardante de llama, fotoestabilizador, absorbente de UV, antioxidante, agente de reticulación, pigmento y lubricante.
2. Composición de hoja para hoja grabada según la reivindicación 1, en la que el peso molecular promedio en peso del copolímero basado en poliestireno es de 50.000 a 300.000.
3. Composición de hoja para hoja grabada según la reivindicación 1, en la que el peso molecular promedio en peso del copolímero a base de etileno-acetato de vinilo es de 100.000 a 400.000.
4. Composición de hoja para hoja grabada según la reivindicación 1, en la que la composición de hoja incluye una razón en peso de 1:9 a 9:1 del copolímero a base de poliestireno y el copolímero a base de etileno-acetato de vinilo.
5. Composición de hoja para hoja grabada según la reivindicación 1, en la que la composición de hoja incluye además al menos uno seleccionado del grupo que consiste en agente retardante de llama, fotoestabilizador, absorbente de UV, antioxidante, agente de reticulación, pigmento y lubricante.
6. Hoja producida a partir de la composición de hoja para hoja grabada según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 5.
7. Hoja grabada producida a partir de la composición de hoja para hoja grabada según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 6, en la que se graba la superficie de la hoja.
8. Hoja grabada según la reivindicación 7, en la que la densidad de la hoja grabada es de 0,7 a 1,3 g/cm³.
9. Hoja grabada según la reivindicación 7, en la que la hoja grabada se irradia con electrones con de 10 a 200 kJ/kg (kGray) de haz de electrones.
10. Hoja grabada según la reivindicación 7, en la que la superficie de la hoja grabada incluye además una capa de recubrimiento de superficie.
11. Método para producir una hoja grabada, que comprende:
 - 1) calentar la hoja producida a partir de la composición de hoja para hoja grabada según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 5;
 - 2) grabar la superficie de la hoja calentada; y
 - 3) irradiar mediante reticulación por electrones después de enfriar la hoja grabada.
12. Método para producir una hoja laminada, que comprende:
 - 1) preparar una hoja de base, una hoja intermedia y la hoja según la reivindicación 6;
 - 2) producir una hoja laminada mediante precalentamiento de la hoja de base, la hoja intermedia y la hoja según la reivindicación 6 y luego mediante laminación;
 - 3) calentar la hoja laminada;
 - 4) grabar la superficie de la hoja según la reivindicación 6 entre la hoja laminada calentada; y
 - 5) irradiar mediante reticulación por electrones después de enfriar la hoja grabada.
13. Método para producir una hoja laminada, que comprende:

- 1) preparar una hoja de base, una hoja intermedia y la hoja grabada según la reivindicación 6; y
- 5 2) laminar en un orden en serie después de precalentar la hoja de base, la hoja intermedia y la hoja grabada.
- 10 14. Hoja laminada, en la que una hoja de base que contiene una resina termoplástica, una hoja intermedia y la hoja producida a partir de la composición de hoja para hoja grabada según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 5 se laminan en un orden en serie, y luego se graba la superficie de la hoja producida a partir de la composición de hoja.
- 15 15. Hoja laminada según la reivindicación 14, en la que se realiza el grabado en la superficie de la hoja producida a partir de la composición de hoja para hoja grabada antes o después de la laminación.
- 16 16. Hoja laminada según la reivindicación 14, en la que la hoja de base y la hoja intermedia se producen a partir de la composición de resina que contiene la resina termoplástica.
- 20 17. Hoja laminada según la reivindicación 16, en la que la composición de resina incluye además al menos uno de copolímero a base de poliestireno y copolímero a base de etileno-acetato de vinilo.
- 25 18. Hoja laminada según la reivindicación 14, en la que la densidad de la hoja grabada es de 0,7 a 1,3 g/cm³.
19. Hoja laminada según la reivindicación 14, en la que la hoja laminada se irradia con electrones con de 10 a 200 kJ/kg (kGray).
- 30 20. Hoja laminada según la reivindicación 14, que comprende además una capa de recubrimiento de superficie formada sobre la superficie de la hoja grabada de la hoja laminada.
21. Hoja compuesta, en la que la hoja compuesta se lamina con una capa de material de base, una capa de imprimación, la hoja laminada según la reivindicación 14, una capa de imprimación de superficie y una capa de recubrimiento de superficie en un orden en serie.
- 35 22. Hoja compuesta según la reivindicación 21, en la que la capa de recubrimiento de superficie se compone de poliuretano.
23. Hoja compuesta según la reivindicación 21, en la que la capa de imprimación y la capa de imprimación de superficie se componen de CPP (polipropileno clorado), CPO (poliolefina clorada) o resina de PU (poliuretano), respectivamente.

[Figura 1]



[Figura 2]

