

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 811 948**

51 Int. Cl.:

C08J 5/18 (2006.01)

C08L 23/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2015 PCT/US2015/063587**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2016 WO16094155**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2015 E 15819924 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 3230353**

54 Título: **Una película, un método para preparar la película, un envase que comprende la película y un método para preparar el envase**

30 Prioridad:

09.12.2014 US 201462089309 P

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

15.03.2021

73 Titular/es:

**DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC (100.0%)
2040 Dow Center
Midland, MI 48674, US**

72 Inventor/es:

**BILGEN, MUSTAFA;
DEPLACE, FANNY y
CHOPIN, LAMY, J., III**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 811 948 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

Una película, un método para preparar la película, un envase que comprende la película y un método para preparar el envase

Campo de la invención

- 5 La descripción se refiere a una película, un método para preparar la película, un envase que comprende la película y un método para preparar el envase.

Antecedentes de la invención

- 10 El envasado de pescado fresco requiere una tasa de transmisión de oxígeno muy alta (OTR en $\text{cm}^3/\text{m}^2\text{-día}$, medido según ASTM D3985) para impedir el crecimiento de bacterias anaerobias. Actualmente, se utilizan en dicho envasado estructuras multicapa que utilizan una capa núcleo de acrilato con capa(s) piel de polietileno de mayor densidad. Serían beneficiosas para el pescado fresco y otros tipos de envasado unas estructuras alternativas que proporcionaran una OTR muy alta, así como una rigidez y capacidad de procesamiento suficientes, tal como en la fabricación de contenedores flexibles tales como bolsas.

- 15 El documento EP-A-938.516 describe una estructura de película adecuada para el envasado de alimentos perecederos, que comprende al menos una capa de película que a su vez comprende una mezcla de al menos un polímero de etileno homogéneo lineal o sustancialmente lineal y al menos un polímero de polipropileno, en donde la estructura de la película se caracteriza por tener un módulo secante al 2 por ciento que es al menos un 8 por ciento mayor que una estructura de película comparable preparada sin el polímero de polipropileno, una tasa de transmisión de oxígeno de al menos $0,027 \text{ cm}^3\text{-(a STP)-cm/cm}^2\text{-día-MPa}$ a 25°C .

- 20 El documento US-A-2007/275196 describe una película multicapa que comprende una capa selladora externa, una capa de refuerzo que comprende un caucho estirénico termoplástico, y al menos una capa interna dispuesta entre la capa selladora externa y la capa de refuerzo, y en donde la película tiene un módulo de aproximadamente 103,4 MPa (15.000 psi) o mayor en al menos una dirección, y una tasa de transmisión de oxígeno de al menos $10.000 \text{ cm}^3\text{(STP)/m}^2/\text{ día/atm}$ o mayor a 23°C y 0% de humedad relativa.

- 25 El documento EP-A-1.426.181 describe una película de poliolefina para envasado del tipo que comprende una capa externa y una capa interna, en donde la capa interna y la capa externa tienen un contenido de una poliolefina termoplástica, caracterizada por que la T_m de la capa interna es más baja que la T_g de la capa externa, y porque al menos 50% en peso del contenido total de poliolefina de la capa externa está compuesto por al menos un copolímero de olefina cíclica.

30 Compendio de la invención

La descripción es para una película, un método para preparar la película, un envase que comprende la película y un método para preparar el envase.

- 35 En una realización, la descripción proporciona una película que comprende una mezcla de polímeros que comprende de 90 a 95% en peso de un plastómero o elastómero a base de olefina de baja densidad que tiene una densidad igual a o menor que $0,905 \text{ g/cm}^3$; de 5 a 10% en peso de un polímero amorfo de alto módulo; en donde una película que comprende la mezcla de polímeros exhibe una tasa de transmisión de oxígeno (OTR) igual a o mayor que $10.000 \text{ cm}^3/\text{m}^2\text{,día}$.

Descripción detallada de la invención

- 40 La descripción proporciona una película, un método para preparar la película, un envase que comprende la película y un método para preparar el envase.

"Polímero" hace referencia a un compuesto polimérico preparado polimerizando monómeros, ya sean del mismo tipo o de un tipo diferente. El término genérico "polímero" abarca por tanto los términos "homopolímero", "copolímero", "terpolímero", así como "interpolímero".

- 45 "Plastómero" significa un polímero de etileno sustancialmente lineal homogéneamente ramificado con una densidad en el intervalo de aproximadamente 0,85 a aproximadamente $0,905 \text{ g/cm}^3$ (medida de acuerdo con ASTM D-792).

"Baja densidad" significa que tiene una densidad menor que o igual a $0,905 \text{ g/cm}^3$.

"Alta densidad" significa que tiene una densidad mayor que o igual a $0,930 \text{ g/cm}^3$.

- 50 "Elastómero" significa un elastómero de copolímero de etileno, tal como un copolímero de etileno con una alfa-olefina superior o elastómeros de etileno/propileno. Los copolímeros de elastómeros de etileno o los elastómeros de copolímeros de etileno/propileno pueden comprender una cristalinidad de 33% o menos.

"Alto módulo" significa que tiene un módulo secante al 2% mayor que 500 MPa, medido según ASTM D882.

"Un polímero amorfo" es un polímero que no exhibe un punto de fusión verdadero.

5 En una primera realización, la descripción proporciona una película que comprende una mezcla de polímeros que comprende de 90 a 95% en peso de un plastómero o elastómero a base de olefina de baja densidad que tiene una densidad igual a o menor que 0,905 g/cm³; y de 5 a 10% en peso de un polímero amorfo de alto módulo; en donde una película que comprende la mezcla de polímeros exhibe una tasa de transmisión de oxígeno (OTR) igual a o mayor que 10.000 cm³/m².día.

En una segunda realización, la descripción proporciona un envase que comprende la película.

10 En una tercera realización, la descripción proporciona un método para preparar y llenar un envase que comprende formar una bolsa a partir de la película de la reivindicación 1, en donde la bolsa tiene un lado abierto; llenar la bolsa con un producto; y sellar el lado abierto de la bolsa para formar un envase.

15 La mezcla de polímeros tiene de 90 a 95% en peso de un plastómero o elastómero a base de olefina de baja densidad que tiene una densidad igual a o menor que 0,905 g/cm³. Todos los valores individuales y subintervalos de 90 a 95% en peso se incluyen y describen en el presente documento; por ejemplo, la cantidad de plastómero o elastómero a base de olefina puede variar desde un límite inferior de 90, 91, 92, 93 o 94% en peso hasta un límite superior de 90,5, 91,5, 92,5, 93,5, 94,5 o 95% en peso. Por ejemplo, la cantidad de plastómero o elastómero a base de olefina puede ser de 90 a 95% en peso, o como alternativa, de 90 a 92,5% en peso, o como alternativa, de 92 a 95% en peso, o como alternativa, de 91,5 a 93,5% en peso. El plastómero o elastómero a base de olefina tiene una densidad igual a o menor que 0,905 g/cm³. Todos los valores individuales y subintervalos de igual a o menos que 0,905 g/cm³ se incluyen y se describen en el presente documento. Por ejemplo, la densidad del plastómero o elastómero a base de olefina es igual a o menor que 0,905 g/cm³, o como alternativa, igual a o menor que 0,900 g/cm³, o como alternativa, igual a o menor que 0,895 g/cm³, o como alternativa, igual a o menor que 0,890 g/cm³, o como alternativa, igual a o menor que 0,885 g/cm³. En una realización particular, la densidad del plastómero o elastómero a base de olefina es mayor que o igual a 0,860 g/cm³. Todos los valores individuales y subintervalos de mayor que o igual a 0,860 g/cm³ se incluyen y describen en el presente documento. Por ejemplo, la densidad del plastómero o elastómero a base de olefina es mayor que o igual a 0,860 g/cm³, o como alternativa, mayor que o igual a 0,865 g/cm³, o como alternativa, mayor que o igual a 0,870 g/cm³, o como alternativa, mayor que o igual a 0,875 g/cm³. Los ejemplos de plastómero o elastómero a base de olefina de baja densidad útiles en la mezcla de polímeros incluyen, pero no se limitan a, aquellos con los nombres AFFINITY, VERSIFY, ENGAGE e INFUSE, disponibles en el mercado en The Dow Chemical Company (Midland, MI, EE.UU.). Además, los ejemplos de plastómero o elastómero a base de olefina de baja densidad útiles en la mezcla de polímeros incluyen, pero no se limitan a, aquellos con los nombres VISTAMAXX y EXACT, que están disponibles en el mercado en Exxon Mobil (Houston, TX, EE.UU.) y QUEO, que está disponible en el mercado en Borealis (Viena, Austria).

35 La película comprende de 5 a 10% en peso de un polímero amorfo de alto módulo. Todos los valores individuales y subintervalos de 5 a 10% en peso se incluyen y describen en el presente documento; por ejemplo, la cantidad del polímero amorfo de alto módulo puede variar desde un límite inferior de 5, 6, 7, 8 o 9% en peso hasta un límite superior de 5,5, 6,5, 7,5, 8,5, 9,5 o 10% en peso. Por ejemplo, la cantidad del polímero amorfo de alto módulo es de 5 a 10% en peso, o como alternativa, de 5 a 7,5% en peso, o como alternativa, de 7,5 a 10% en peso, o como alternativa, de 6,5 a 8,5 en peso. El polímero amorfo de alto módulo tiene un módulo secante al 2% mayor que 500 MPa, medido según ASTM D882. Todos los valores individuales y subintervalos de más que 500 MPa se incluyen y describen en el presente documento. Por ejemplo, el polímero amorfo de alto módulo puede tener un módulo secante al 2% mayor que 500 MPa, medido según ASTM D882, o como alternativa, mayor que 600 MPa, o como alternativa, mayor que 700 MPa. En una realización particular, el polímero amorfo de alto módulo tiene un módulo secante al 2% menor que 2.500 MPa, medido según ASTM D882. Todos los valores individuales y subintervalos menores que 2.500 MPa se incluyen y describen en el presente documento. Por ejemplo, el módulo secante al 2% puede ser menor que 2.500 MPa, o como alternativa, menor que 2.000 MPa, o como alternativa, menor que 1.500 MPa. El polímero amorfo de alto módulo es un copolímero de olefina cíclica.

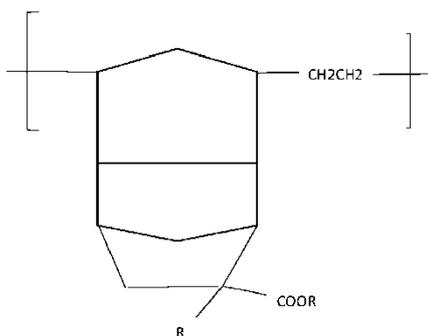
50 Los copolímeros de olefinas cíclicas se producen por copolimerización en cadena de monómeros cíclicos tales como 8,9,10-trinorborn-2-eno (norborneno) o 1,2,3,4,4a,5,8,8a-octahidro-1,4:5,8-dimetanonaftaleno (tetraciclododeceno) con etileno. Los ejemplos de copolímeros de olefinas cíclicas incluyen los disponibles con el nombre TOPAS, de TOPAS Advanced Polymers, Inc. (Florence, KY, EE.UU.) y el nombre APEL, de Mitsui Chemicals America, Inc. (Rye Brook, NY, EE.UU.). Como se emplea en el presente documento, los copolímeros de olefinas cíclicas también incluyen los compuestos preparados por polimerización de metátesis por apertura de anillo de diversos monómeros cíclicos seguido de hidrogenación, tales como los disponibles con el nombre ARTON, de JSR Corp. (Minato-ku, Tokio, Japón) y con los nombres ZEONEX y ZEONOR, de ZEON Chemicals LP (Louisville, KY, EE.UU.).

Los polietilenos de alta densidad útiles en la mezcla de polímeros incluyen los disponibles con el nombre ELITE, de The Dow Chemical Company, tales como ELITE 5960G y ELITE 5940G.

Una película que comprende la mezcla de polímeros exhibe una tasa de transmisión de oxígeno (OTR) igual a o mayor

que 10.000 cm³/m².día. Todos los valores individuales y subintervalos de igual a o mayor que 10.000 cm³/m².día se incluyen y describen en el presente documento. Por ejemplo, la OTR es igual a o mayor que 10.000 cm³/m².día, o como alternativa, igual a o mayor que 12.000 cm³/m².día, o como alternativa, igual a o mayor que 14.000 cm³/m².día. En una realización particular, una película que comprende la mezcla de polímeros exhibe una tasa de transmisión de oxígeno (OTR) igual a o menor que 30.000 cm³/m².día. Todos los valores individuales y subintervalos de igual a o menor que 30.000 cm³/m².día se incluyen y describen en el presente documento. Por ejemplo, la OTR puede variar de igual a o mayor que 30.000 cm³/m².día, o como alternativa, igual a o menor que 25.000 cm³/m².día, o como alternativa, igual a o menor que 20.000 cm³/m².día.

La descripción proporciona además la película, el envase y el método para preparar y llenar un envase según cualquier realización descrita en el presente documento, excepto que el polímero amorfo de alto módulo es un copolímero de olefina cíclica que tiene una Tg igual a o mayor que 60°C. Todos los valores individuales y subintervalos de igual a o mayor que 60°C se incluyen y describen en el presente documento. Por ejemplo, la Tg del copolímero de olefina cíclica es igual a o mayor que 60°C, o como alternativa, igual a o mayor que 70°C, o como alternativa, igual a o mayor que 80°C. Los ejemplos de copolímeros de olefinas cíclicas incluyen copolímeros de norborneno/etileno, copolímeros de 1,2,3,4,4a,5,8,8a-octahidro-1,4:5,8-dimetanonaftaleno (tetraciclododeceno)/etileno y compuestos preparados por polimerización de metátesis de apertura de anillo, tales como los que tienen la siguiente estructura:



La descripción proporciona además la película, el envase y el método para preparar y llenar un envase según cualquier realización descrita en el presente documento, excepto que la película tiene un espesor de 25,4 μm (1 mil) y exhibe un módulo secante al 2% medido según ASTM D882 igual a o mayor que 120 MPa. Todos los valores individuales iguales a o mayores que 120 MPa se incluyen y describen en el presente documento. Por ejemplo, un espesor de 25,4 μm (1 mil), y exhibe un módulo secante al 2% medido según ASTM D882 igual a o mayor que 120 MPa, o como alternativa, igual a o mayor que 125 MPa, o como alternativa, igual a o mayor que 130 MPa.

La descripción proporciona además la película, el envase y el método para preparar y llenar un envase de acuerdo con cualquier realización descrita en el presente documento, excepto que el envase es un envase para pescado no congelado.

La descripción proporciona además la película, el envase y el método para preparar y llenar un envase de acuerdo con cualquier realización descrita en el presente documento, excepto que el envase se prepara utilizando un equipo de formación, llenado y sellado vertical (VFFS) o un equipo de formación, llenado y sellado horizontal (HFFS).

La descripción proporciona además un método para preparar la película según cualquier realización descrita en el presente documento que comprende formar la mezcla de polímeros en una película mediante uno o más procedimientos de soplado de película y colado de película.

En otra realización más, la descripción proporciona una estructura multicapa en donde la película según cualquier realización descrita en el presente documento se coextruye con uno o más de otros plastómeros o elastómeros a base de olefinas de baja densidad.

Ejemplos

Los siguientes ejemplos ilustran la presente invención, pero no pretenden limitar el alcance de la invención.

Se prepararon varias mezclas de polímeros mezclando en seco gránulos de los componentes poliméricos individuales mostrados en la Tabla 1.

40

Tabla 1

	% en peso de polímero	% en peso de polímero
Ej. de mezcla 1	90% AFFINITY PF 1140G	10% TOPAS 8007
Ej. de mezcla 2	95% AFFINITY PF 1140G	5% TOPAS 8007
Ej. de mezcla 3	90% AFFINITY PF 1140G	10% TOPAS 6013
Ej. de mezcla 4	95% AFFINITY PF 1140G	5% TOPAS 6013
Ej. de mezcla A	100% AFFINITY PF 1140G	NINGUNO
Ej. de mezcla B	90% AFFINITY PF 1140G	10% ELITE 5960G
Ej. de mezcla C	95% AFFINITY PF 1140G	5% ELITE 5960G
Ej. de mezcla D	100% AFFINITY PF 1840G	NINGUNO
Ej. de mezcla E	90% AFFINITY PF 1840G	10% TOPAS 8007
Ej. de mezcla F	95% AFFINITY PF 1840G	5% TOPAS 8007
Ej. de mezcla G	90% AFFINITY PF 1840G	10% TOPAS 6013
Ej. de mezcla H	95% AFFINITY PF 1840G	5% TOPAS 6013
Ej. de mezcla I	Dowlex 2045G	NINGUNO

5 AFFINITY PF 1140G es un plastómero de poliolefina que tiene una densidad de 0,897 g/cm³ y un I₂ de 1,6 g/10 min (disponible en el mercado en The Dow Chemical Company). ELITE 5960G es una resina de polietileno que tiene una densidad de 0,962 g/cm³ y un I₂ de 0,85 g/10 min (disponible en el mercado en The Dow Chemical Company). TOPAS 8007 es un copolímero de olefina cíclica preparado a partir de norborneno y etileno utilizando un catalizador de metalloceno y que tiene una densidad de 1,02 g/cm³ medida según ISO 1183 y un índice de flujo volumétrico de 32 ml/10 min medido según ISO 1133 (260°C, 2,16 kg). TOPAS 6013 es un copolímero de olefina cíclica que tiene una densidad de 1,02 g/cm³ medida según ISO 1183 y un índice de flujo volumétrico de 14 ml/10 min medido según ISO 1133 (260°C, 2,16 kg).

10 Se preparan películas de 25,4 µm (1 mil) y 50,8 µm (2 mil) con cada uno de los Ej. de mezcla 1-4 y A-C. Se utilizó una línea de película soplada de 5 capas de Labtech Engineering Co., Ltd. para preparar las películas, con las siguientes condiciones:

- 75 mm de diámetro de la boquilla con forma de oblea
- 15 • La máquina está diseñada para relaciones de capa de:
 - Extrusor A: 30% de la estructura
 - Extrusor B: 10% de la estructura
 - Extrusor C: 20% de la estructura
 - Extrusor D: 10% de la estructura
 - 20 – Extrusor E: 30% de la estructura
- Extrusores de 2 x 25 mm, 3 x 20 mm equipados con un sistema de alimentación gravimétrica
- Anillo de aire de doble labio, rodillos de presión refrigerados

ES 2 811 948 T3

- Torre de 550 mm y capacidad de soplado (BUR) de hasta 4,0

El procedimiento de película soplada se realizó con las siguientes condiciones: Producción: 16 kg (36 lb) por hora; y puntos de ajuste específicos de salida del extrusor:

- 5 – Extrusor A: 4,9 kg (10,8 lb) por hora
- Extrusor B: 1,6 kg (3,6 lb) por hora
- Extrusor C: 3,3 kg (7,2 lb) por hora
- Extrusor D: 1,6 kg (3,6 lb) por hora
- Extrusor E: 4,9 kg (10,8 lb) por hora

10 Los datos de la OTR normalizada medida en las películas de 25,4 μm (1 mil) y 50,8 μm (2 mil) se muestran en la Tabla 2. Como puede verse en las Tablas 2A-2B y 3A-3B, la OTR permanece en un intervalo aceptable con la adición del TOPAS 8007 o 6013.

Tabla 2A

Películas de 25,4 μm (1 mil)	Ej. de mezcla 1	Ej. de mezcla 2	Ej. de mezcla 3	Ej. de mezcla 4	Ej. de mezcla A	Ej. de mezcla B	Ej. de mezcla C
OTR ($\text{cm}^3 \cdot 25,4 \mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{día}$) (($\text{cm}^3 \cdot \text{mil}/\text{m}^2 \cdot \text{día}$))	14.962 (± 470)	16.192 (± 410)	18.014 (± 270)	22.812 (± 50)	19.939 (± 230)	16.221 (± 280)	18.720 (± 85)

Tabla 2B

Películas de 25,4 μm (1 mil)	Ej. de mezcla D	Ej. de mezcla E	Ej. de mezcla F	Ej. de mezcla G	Ej. de mezcla H	Ej. de mezcla I
OTR ($\text{cm}^3 \cdot 25,4 \mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{día}$) (($\text{cm}^3 \cdot \text{mil}/\text{m}^2 \cdot \text{día}$))	11.810 (± 130)	8.771 (± 150)	7.449 (± 630)	10.635 (± 550)	9.171 (± 2.290)	8.386 (± 225)

15

Tabla 3A

Películas de 50,8 μm (2 mil)	Ej. de mezcla 1	Ej. de mezcla 2	Ej. de mezcla 3	Ej. de mezcla 4	Ej. de mezcla A	Ej. de mezcla B	Ej. de mezcla C
OTR ($\text{cm}^3 \cdot 25,4 \mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{día}$) (($\text{cm}^3 \cdot \text{mil}/\text{m}^2 \cdot \text{día}$))	13.528 (± 480)	15.728 (± 17)	17.058 (± 360)	20.555 (± 250)	21.888 (± 430)	17.400 (± 48)	17.827 (± 15)

Tabla 3B

Películas de 50,8 μm (2 mil)	Ej. de mezcla D	Ej. de mezcla E	Ej. de mezcla F	Ej. de mezcla G	Ej. de mezcla H	Ej. de mezcla I
OTR ($\text{cm}^3 \cdot 25,4 \mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{día}$) (($\text{cm}^3 \cdot \text{mil}/\text{m}^2 \cdot \text{día}$))	10.281 (± 307)	7.580 (± 89)	9.065 (± 410)	7.472 (± 484)	10.454 (± 449)	7.522 (± 554)

20 Las tablas 4A-4B y 5A-5B proporcionan el módulo secante al 2% para las diversas películas preparadas a partir de las mezclas de polímeros. El módulo secante MD y CD al 2% aumentan al aumentar la cantidad de TOPAS 8007. El módulo MD al 2% aumenta en aproximadamente 2,5 veces después de añadir 10% de TOPAS 8007. Se obtiene un aumento mucho menor en el módulo MD cuando se usa ELITE 5960 en lugar de TOPAS 8007.

Tabla 4A

Películas de 1 mil	Ej. de mezcla 1	Ej. de mezcla 2	Ej. de mezcla 3	Ej. de mezcla 4	Ej. de mezcla A	Ej. de mezcla B	Ej. de mezcla C
Módulo Secante CD al 2% (MPa)	78,3 (±12)	78,9 (±14)	75,8 (±13)	64,5 (±6.8)	53,1 (±1.2)	89,6 (±10)	70,2 (±8,1)
Módulo Secante MD al 2% (MPa)	165 (±18)	105 (±18)	202 (±13)	115 (±7.0)	66,9 (±10)	88,2 (±8,3)	71,4 (±9,2)

Tabla 4B

Películas de 25,4 µm (1 mil)	Ej. de mezcla D	Ej. de mezcla E	Ej. de mezcla F	Ej. de mezcla G	Ej. de mezcla H	Ej. de mezcla I
Módulo Secante CD al 2% (MPa)	87,0 (±7,9)	134 (±25)	99,0 (±7,7)	143 (±17)	97,4 (±6,6)	194 (±32)
Módulo Secante MD al 2% (MPa)	88,3 (±6,2)	202 (±29)	135 (±13)	274 (±71)	210 (±46)	184 (±25)

Tabla 5A

Películas de 50,8 µm (2 mil)	Ej. de mezcla 1	Ej. de mezcla 2	Ej. de mezcla 3	Ej. de mezcla 4	Ej. de mezcla A	Ej. de mezcla B	Ej. de mezcla C
Módulo Secante CD al 2% (MPa)	115 (±15)	82,1 (±6,2)	83,3 (±5,0)	70,0 (±10)	54,4 (±3,6)	91,9 (±12,1)	73,7 (±6,6)
Módulo Secante MD al 2% (MPa)	184 (±15)	109 (±13)	182 (±16)	119 (±11)	57,4 (±1,9)	86,4 (±8,2)	70,6 (±5,8)

5

Tabla 5B

Películas de 50,8 µm (2 mil)	Ej. de mezcla D	Ej. de mezcla E	Ej. de mezcla F	Ej. de mezcla G	Ej. de mezcla H	Ej. de mezcla I
Módulo Secante CD al 2% (MPa)	98,6 (±6,5)	161 (±5,1)	127 (±11)	172 (±9,1)	126 (±9,1)	217 (±12)
Módulo Secante MD al 2% (MPa)	98,0 (±3,2)	202 (±19)	159 (±5,1)	261 (±13)	164 (±16,2)	196 (±6,2)

La Tabla 6 proporciona las medidas de sellado térmico para ciertas de las películas de 50,8 µm (2 mil) preparadas a partir de las mezclas de polímeros. La resistencia del sellado térmico aumenta a medida que aumenta la cantidad de TOPAS 8007. Se observa un aumento mayor cuando se añade TOPAS 8007 que cuando se añade ELITE 5960G.

10

Tabla 6

Temperatura de ensayo (°C)	Sellado térmico (kg/25 mm)						
	Ej. de mezcla 1	Ej. de mezcla 2	Ej. de mezcla 3	Ej. de mezcla 4	Ej. de mezcla A	Ej. de mezcla B	Ej. de mezcla C
80	1,440	1,233	1,004	1,122	1,086	1,139	1,106
90	1,817	1,530	2,106	1,918	1,348	1,475	1,472
100	1,593	1,503	2,208	1,972	1,359	1,594	1,530
110	1,836	1,608	1,826	1,727	1,345	1,468	1,373
120	1,866	1,627	2,194	1,996	1,511	1,557	1,465
130	1,581	1,736	1,962	1,792	1,422	1,592	1,452
140	1,439	1,729	2,342	2,006	1,436	1,611	1,508
150	1,832	1,735	1,896	1,989	1,360	1,648	1,394

Métodos de ensayo

Los métodos de ensayo incluyen lo siguiente:

- 5 La densidad del polímero se mide según ASTM D792 (a menos que se indique lo contrario).

El índice de fusión, I₂, se mide según ASTM D1238 (2,16 kg a 190°C).

La tasa de transmisión de oxígeno se mide según ASTM D 3985.

El módulo secante CD y MD se miden según ASTM D 882.

- 10 Las medidas de sellado térmico se realizaron según ASTM F1921. El ensayo de sellado térmico es un indicador de la resistencia de los sellos (resistencia del sello) en materiales flexibles. Lo hace midiendo la fuerza requerida para separar una tira de ensayo del material que contiene el sello e identificando el modo de fallo de la muestra. La resistencia del sello es relevante para la fuerza de apertura y la integridad del envase.

REIVINDICACIONES

1. Una película que comprende una mezcla de polímeros que comprende:
- 5 de 90 a 95% en peso de un plastómero o elastómero a base de olefina de baja densidad que tiene una densidad igual a o menor que $0,905 \text{ g/cm}^3$, en donde plastómero significa un polímero de etileno sustancialmente lineal homogéneamente ramificado con una densidad en el intervalo de $0,85$ a $0,905 \text{ g/cm}^3$, medida según ASTM D-792, y elastómero significa un elastómero de copolímero de etileno;
- de 5 a 10% en peso de un polímero amorfo de alto módulo, en donde el polímero amorfo de alto módulo es un copolímero de olefina cíclica que tiene un módulo secante al 2% mayor que 500 MPa, medido según ASTM D882.
- 10 en donde una película que comprende la mezcla de polímeros exhibe una tasa de transmisión de oxígeno (OTR) igual a o mayor que $10.000 \text{ cm}^3/\text{m}^2\cdot\text{día}$ medida según ASTM D3985.
2. La película según la reivindicación 1, en donde la película tiene un espesor de $25,4 \text{ }\mu\text{m}$ (1 mil) y exhibe un módulo secante CD al 2% medido según ASTM D882 igual a o mayor que 60 MPa.
3. Un envase que comprende la película según la reivindicación 1.
4. El envase según la reivindicación 3, en donde el envase es un envase para pescado no congelado.
- 15 5. Un método para preparar la película según la reivindicación 1, que comprende formar una película a partir de la composición de la reivindicación 1 mediante uno o más procedimientos de soplado de película y colado de película.
6. Un método para preparar y llenar un envase, que comprende:
- formar una bolsa a partir de la película de la reivindicación 1, en donde la bolsa tiene un lado abierto;
- llenar la bolsa con un producto;
- 20 sellar el lado abierto de la bolsa para formar un envase.
7. El método de la reivindicación 6, en donde la formación, el llenado y el sellado se llevan a cabo utilizando un equipo de formación, llenado y sellado vertical.
8. El método de la reivindicación 6, en donde la formación, el llenado y el sellado se llevan a cabo utilizando un equipo de formación, llenado y sellado horizontal.