

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 417**

51 Int. Cl.:

B32B 27/08 (2006.01)

B32B 27/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.05.2012 PCT/EP2012/059723**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.11.2012 WO12160142**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2012 E 12727621 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2017 EP 2714390**

54 Título: **Película multicapa de poliéster para platos preparados**

30 Prioridad:

24.05.2011 EP 11167378

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

13.09.2017

73 Titular/es:

**CRYOVAC, INC. (100.0%)
100 Rogers Bridge Road Building A
Duncan, SC 29334-0464, US**

72 Inventor/es:

FORLONI, ROBERTO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 632 417 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

Película multicapa de poliéster para platos preparados

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a una película de poliéster coextruida, biaxialmente orientada, que tiene una capa base y una capa termosellable útil para embalaje de platos preparados. La invención se refiere además al uso de la película multicapa de poliéster como una película de cubierta en operaciones de embalaje de comida.

Técnica antecedente

- 10 Las películas de poliéster biaxialmente orientadas son de uso común como películas de cubierta, en particular para recipientes horneables. Los sistemas de embalaje que comprenden un recipiente rígido estable al calor que tiene una fina película termoplástica flexible sellada sobre el mismo son de uso común para el embalaje de los denominados "platos preparados", es decir, productos alimenticios que solo requieren calentamiento para estar listos para el consumo. Los platos preparados son adecuados para calentar en un horno convencional y/o en un microondas. Los embalajes de platos preparados horneables duales son adecuados tanto para microondas como para hornos convencionales.

- 15 La película termosellada al borde de la bandeja que contiene el producto del plato preparado sella el embalaje y protege el alimento del plato preparado del medio externo. La película se puede retirar de la bandeja poco antes de calentar o poco después de calentar.

Algunas veces, los productos de embalaje de platos preparados se someten a un tratamiento térmico, tal como esterilización o pasteurización, para aumentar su período de validez.

- 20 Por lo tanto, las películas para platos preparados deben conferir al embalaje buena hermeticidad y limpia pelabilidad también a altas temperaturas y buena resistencia a tratamientos térmicos.

Se conocen diversas películas de poliéster para platos preparados que confieren hermeticidad, pelabilidad, y/o resistencia al calor.

- 25 Los documentos EP1471096, EP1471097 y EP1475228 describen películas de poliéster coextruidas, termosellables y pelables que tienen una capa base y un capa superior termosellable que consiste en mezclas binarias de un poliéster y un polímero incompatible de poliéster.

- 30 El documento EP 2 030 782 describe películas coextruidas, termosellables y pelables que tienen una capa base y un capa superior termosellable que consiste en copolímero de etileno-acrilato opcionalmente en mezcla con poliéster. Estas películas tienen buena capacidad de sellado pero no son adecuadas para productos de embalaje de platos preparados horneables duales.

- 35 El documento WO 2007/093495 describe películas termorretráctiles, coextruidas biaxialmente orientadas que comprenden una capa base que comprende un poliéster que tiene una viscosidad intrínseca mayor a 0,75 dl/g y una primera capa sellable externa adherida directamente a dicha capa base, comprendiendo dicha capa termosellable un poliéster amorfo o un poliéster cristalino que tiene una temperatura de fusión no superior que la temperatura de fusión del poliéster de la capa base. Estas capas tienen buena capacidad de sellado y pelabilidad y son particularmente útiles para el embalaje de platos preparados por su resistencia al tratamiento térmico, tales como pasteurización o regeneración en microondas u horno convencional. Sin embargo, cuando se requiere una regeneración en horno convencional a altas temperaturas, generalmente, superiores a 140 °C, estas películas muestran a menudo algunos inconvenientes y el aspecto del embalaje después de tal drástico tratamiento térmico no es aceptable.
- 40

Los investigadores han descubierto que el problema de la resistencia a los tratamientos a altas temperaturas se puede resolver incluyendo un poliéster adicional en la composición de la capa termosellable.

Sumario de la invención

- 45 Por lo tanto, un primer objeto de la presente invención es una película multicapa coextruida, biaxialmente orientada que comprende una capa base que comprende un poliéster que tiene una viscosidad intrínseca mayor a 0,75 dl/g y una capa termosellable adherida directamente a dicha capa base, comprendiendo dicha capa termosellable del 25 % al 70 % en peso de un poliéster amorfo que tiene una temperatura de fusión no superior que la temperatura de fusión del poliéster de la capa base, en el que dicho poliéster amorfo se selecciona entre los derivados de un diol alifático y un diol cicloalifático con un ácido dicarboxílico aromático, del 10 % al 20 % en peso de una resina termoplástica, en la que la resina termoplástica se selecciona entre poliamidas, poliestirenos, ionómeros, copolímeros de etileno/ácido carboxílico insaturado, copolímeros de etileno/ésteres insaturados, copolímeros de etileno/propileno y copolímeros de etileno/olefina cíclica y del 20 % al 60 % en peso de un poliéster adicional, que es diferente del primer poliéster amorfo, en el que la resina de poliéster adicional se selecciona entre las derivadas de uno o varios dioles alifáticos y un ácido dicarboxílico aromático y se caracteriza por un punto de fusión superior a
- 50

240 °C.

5 Las películas objeto de la presente invención se reivindican en el documento WO 2007/093495 pero no se describen ni mencionan en el documento de la técnica anterior ejemplos específicos o combinaciones de componentes que incluyan una película que comprende la mezcla de poliéster amorfo/resina termoplástica/resina de poliéster adicional de acuerdo con la presente invención.

Las películas objeto de la presente invención son particularmente resistentes a tratamientos térmicos a temperaturas superiores a 140 °C y también muestran un mejor aspecto (transparencia y brillo) en comparación con las películas ya conocidas. Estas características mejoradas las hacen particularmente adecuadas para el embalaje de platos preparados.

10 Un objeto adicional de la presente invención es un embalaje que comprende un recipiente, preferentemente una bandeja, un producto alimenticio, preferentemente un producto de plato preparado y una tapa formada de una película termosellable coextruida, biaxialmente orientada, que comprende la mezcla poliéster amorfo/resina termoplástica /resina de poliéster adicional sellada sobre dicho recipiente.

15 Tal como se usa en el presente documento, el término "poliéster" se refiere tanto a homo como copoliésteres, en los que el homopolímero se define como polímeros obtenidos de la condensación de un ácido dicarboxílico con un diol y los copoliésteres se definen como polímeros obtenidos de la condensación de uno o varios ácidos dicarboxílicos con uno o varios dioles.

20 La capa base de la película comprende un poliéster que tiene una viscosidad intrínseca mayor a 0,75 dl/g. Preferentemente, la capa base de la película comprende un poliéster que tiene una viscosidad intrínseca de al menos 0,80 dl/g.

Tal como se usa en el presente documento, la viscosidad intrínseca se define como el valor límite de la viscosidad reducida a dilución infinita del polímero y se determina usando un viscosímetro capilar. Un procedimiento adecuado para la determinación de la viscosidad intrínseca es, por ejemplo, el procedimiento ASTM D4603-03.

25 Ejemplos de poliésteres adecuados son poliésteres de etilenglicol y ácido tereftálico tales como poli (tereftalato de etileno) (PET). Son preferentes poliésteres que contienen unidades de etileno e incluyen, sobre la base de las unidades de dicarboxilato, al menos un 90 % en moles, más preferentemente al menos un 95 % en moles de unidades de tereftalato. Las unidades monoméricas restantes se seleccionan entre otros ácidos dicarboxílicos o dioles. Otros ácidos dicarboxílicos adecuados son ácidos dicarboxílicos aromáticos, cicloalifáticos y alifáticos. Ejemplos preferentes de ácidos dicarboxílicos aromáticos son ácido isoftálico, ácido ftálico, ácido 2,5-, 2,6 ó 2,7-naftalenodicarboxílico. Ejemplos preferentes de ácidos dicarboxílicos cicloalifáticos son ácidos ciclohexanodicarboxílicos, en particular ácido ciclohexano-1,4-dicarboxílico. Ejemplos preferentes de ácidos dicarboxílicos alifáticos son ácidos alcanodílicos C3-C19, en particular ácido succínico, ácido sebáico, ácido adípico, ácido azelaico, ácido subérico y ácido pimélico.

35 Otros dioles adecuados son dioles alifáticos y cicloalifáticos. Ejemplos específicos de dioles alifáticos son etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, propilenglicol, 1,3- butanodiol, 1,4- butanodiol, 1,5- pentanodiol, 2,2-dimetil-1,3-propanodiol, neopentilglicol y 1,6-hexanodiol. Ejemplos específicos de dioles cicloalifáticos son 1,4-ciclohexanodimetanol y 1,4-ciclohexano diol y opcionalmente dioles que contienen heteroátomos que tienen uno o varios anillos.

40 Se pueden usar mezclas o combinaciones de homo y/o copoliésteres para la capa base, a condición de que el poliéster que tiene una viscosidad intrínseca mayor a 0,75 dl/g represente la proporción principal de la capa base. Preferentemente la capa base comprende al menos un 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 85 %, 90 % o 95 % en peso de un poliéster que tiene una viscosidad intrínseca mayor a 0,75 dl/g, sobre la base del peso total de la capa base. Preferentemente el poliéster en la capa base en un PET que tiene una viscosidad intrínseca de al menos 0,80 dl/g.

45 Cualquier homo y/o copoliéster se puede combinar con la resina de poliéster que tiene una viscosidad intrínseca mayor a 0,75 dl/g. Por ejemplo, la capa base puede comprender al menos un 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 85 %, 90 % o 95 % en peso de un poliéster que tiene una viscosidad intrínseca mayor a 0,75 dl/g y no más de un 50 %, 40 %, 30 %, 20 %, 15 % o 5 % de una resina de poliéster amorfo.

50 Resinas de poliéster amorfo adecuadas para su uso en la capa base son copoliésteres de ácido tereftálico con un diol alifático y un diol cicloalifático, preferentemente etilenglicol y 1,4-ciclohexanodimetanol. Un ejemplo específico es PETG Eastar® 6763 comercializado por Eastman.

Una capa base particularmente preferente en las películas objeto de la presente invención comprende un 60 % de una resina de poliéster que tiene una viscosidad intrínseca mayor a 0,75 dl/g y un 40 % de una resina de poliéster amorfo.

55 El elemento característico de la película multicapa de acuerdo con la presente invención es la composición de la capa termosellable.

La capa termosellable comprende al menos una primera resina de poliéster amorfo, al menos una resina termoplástica y al menos una resina de poliéster adicional. Dicha resina de poliéster adicional es diferente del primer poliéster amorfo.

5 Poliésteres amorfos preferentes son copolíesteres de ácido tereftálico con un diol alifático y un diol cicloalifático, en particular etilenglicol y 1,4-diciclohexanodimetanol. Las relaciones molares preferentes del diol cicloalifático al diol alifático están en el intervalo de 10:90 a 60:40, preferentemente en el intervalo de 20:80 a 40:60, más preferentemente de 30:70 a 35:65. Un ejemplo específico de poliéster amorfo particularmente preferente es PETG Eastar® 6763, comercializado por Eastman, que comprende un copolíester de ácido tereftálico, aproximadamente 33 % en moles de 1,4-ciclohexanodimetanol y aproximadamente 67 % en moles de etilenglicol.

10 En una realización particularmente preferente, la resina de poliéster amorfo en la capa termosellable es la misma resina de poliéster usada en la capa base.

15 Poliésteres adicionales adecuados son los derivados de uno o varios dioles alifáticos, seleccionados entre etilenglicol y ciclohexandimetanoles y ácido tereftálico. Poliésteres adicionales adecuados se caracterizan preferentemente por una viscosidad intrínseca de al menos 0,75 dl/g o superior y/o por una temperatura de transición vítrea Tg no superior a 80 °C. Un procedimiento adecuado para la determinación de la viscosidad intrínseca es, por ejemplo, el procedimiento ASTM D4603- 03. Un procedimiento adecuado para la determinación de la temperatura de transición vítrea es, por ejemplo, el procedimiento ASTM D-3418. Un procedimiento adecuado para la determinación del punto de fusión es, por ejemplo, el procedimiento ASTM D3418.

20 Se prefiere tereftalato de polietileno (PET). Un ejemplo específico de PET es Eastapak Copolyester 9921, comercializado por Eastman.

25 Resinas termoplásticas adecuadas son en particular copolímeros de bloque de estireno-butadieno, copolímeros de etileno/ácido (met) acrílico, copolímeros de etileno/acetato de vinilo, copolímeros de etileno/norborneno. Se prefieren copolímeros de etileno/ácido (met) acrílico. Un ejemplo específico de resina termoplástica particularmente preferente es Primacor 3440, comercializada por Dow, que es un copolímero de etileno/ácido acrílico con un contenido de comonomero de ácido acrílico de 9,7 %.

La cantidad del primer poliéster amorfo en la capa termosellable de la película multicapa de acuerdo con la presente invención es, preferentemente, de 40 a 60 % en peso con respecto al peso total de la capa termosellable. Cantidades preferentes específicas son aproximadamente 40 % y aproximadamente 60 % en peso.

30 La cantidad del poliéster adicional en la capa termosellable de la película multicapa de acuerdo con la presente invención es preferentemente de 25 a 50 % con respecto al peso total de la capa termosellable. Cantidades preferentes específicas son aproximadamente 25 %, aproximadamente 45 %, y aproximadamente 60 % en peso.

La cantidad de resina termoplástica en la capa termosellable de la película multicapa de acuerdo con la presente invención es preferentemente de aproximadamente 15 % en peso con respecto al peso total de la capa termosellable.

35 En una realización particularmente preferente, la capa termosellable de la película multicapa de la presente invención comprende de aproximadamente 40 a 60 % en peso del primer poliéster amorfo, de 25 a 50 % en peso del poliéster adicional y de 10 a 20 % en peso de la resina termoplástica.

Preferentemente dicho poliéster amorfo se selecciona entre los derivados de un diol alifático y un diol cicloalifático con un ácido dicarboxílico aromático, más preferentemente con ácido tereftálico.

40 Ejemplos específicos de las combinaciones de al menos un poliéster amorfo, al menos una resina termoplástica y al menos un poliéster adicional en la capa termosellable de la película multicapa de acuerdo con la presente invención son:

45 primer poliéster amorfo-60 % p/p resina termoplástica-15 % p/p poliéster adicional-25 % p/p
 primer poliéster amorfo-40 % p/p resina termoplástica-15 % p/p poliéster adicional-45 % p/p
 primer poliéster amorfo-25 % p/p resina termoplástica-15 % p/p poliéster adicional-60 % p/p

El espesor total de la película multicapa de acuerdo con la presente invención puede variar dentro de extensos límites, en general de 3 a 100 µm, en particular de 5 a 80 µm, preferentemente de 10 a 70 µm, aún más preferentemente de 15 a 50 µm. El espesor de la capa de base representa al menos el 50 %, preferentemente del 50 al 80 % del espesor total de la película de poliéster multicapa final de acuerdo con la presente invención.

50 El espesor de la capa termosellable está en general entre aproximadamente un 5 % y aproximadamente un 40 % de la capa base. La capa termosellable puede tener un espesor de hasta aproximadamente 25 µm, preferentemente de hasta aproximadamente 15 µm, más preferentemente entre aproximadamente 0,5 µm y 10 µm, y más preferentemente entre aproximadamente 0,5 µm y 7 µm.

En una realización preferente, la película de la presente invención tiene una estructura de tres capas: una capa base, una capa termosellable y una capa externa en el lado opuesto de la capa base a la capa termosellable.

La capa externa puede comprender cualquier resina termoplástica adecuada, aunque se prefiere una resina de poliéster. La resina de poliéster puede ser la misma que la resina de poliéster de la capa base o una diferente.

- 5 Desde un punto de vista práctico, se prefiere el uso de la misma resina de poliéster en la capa base y en la capa externa.

Una o varias de las capas de la película de acuerdo con la presente invención pueden contener opcionalmente uno o varios aditivos usados convencionalmente en la fabricación de películas poliméricas. Ejemplos de tales aditivos son los anti-vahos, pigmentos, lubricantes, antioxidantes, neutralizantes de radicales, absorbedores de UV, 10 estabilizadores térmicos, agentes anti-bloqueo, agentes tensioactivos, adyuvantes antideslizantes, abrillantadores ópticos, mejoradores de brillo, modificadores de viscosidad, etc.

En una realización preferente de la presente invención se pueden añadir agentes deslizantes y/o anti-bloqueo a la capa externa. Los aditivos se pueden añadir en forma de un concentrado en una resina de poliéster. La cantidad de los aditivos es en general de 0,2 a 5 % en peso, preferentemente de aproximadamente 2 % del peso total de la capa.

- 15 La película de la presente invención comprende preferentemente al menos una superficie provista de propiedades anti-vaho. Típicamente, la superficie anti-vaho es la superficie de la capa termosellable, es decir, la superficie enfrentada directamente al producto en el recipiente.

Para obtener una superficie anti-vaho, se pueden combinar agentes anti-vaho directamente en las resinas de la capa termosellable antes de la extrusión de la película de la invención. Agentes anti-vaho adecuados son, por ejemplo, 20 tensioactivos fluorados no iónicos, como fluoruros de alquilester, óxidos de etileno perfluoroalquilo, tensioactivos fluorados aniónicos, como sal de amonio cuaternario de sulfonatos de perfluoroalquilo, tensioactivos no iónicos como ésteres de ácidos grasos de alcohol polihídrico, aminas de ácidos grasos superiores, amidas de ácidos grasos superiores y aductos de óxido de etileno de ésteres de ácidos grasos superiores, aminas o amidas y similares, éter de polioxietileno de un alcohol graso, éster de ácido graso de glicerol, preferentemente éster de ácido graso de 25 alcohol polihídrico y sus derivados etoxilados, más preferentemente derivados de sorbitán etoxilado con ácidos grasos superiores tales como los comercializados con el nombre comercial de Tweens o Polysorbates, preferentemente con ácidos grasos de C14 a C24, en particular monooleato de sorbitán etoxilado comercializado como Tween 80. La cantidad de agente anti-vaho añadida a la capa termosellable es generalmente de 0,5 a 8 %, de 1 a 5 %, de 1 a 3 %, preferentemente de 0,5 % a 2,5 % en peso de la capa termosellable.

- 30 Como alternativa, el agente anti-vaho puede estar en forma de un revestimiento aplicado sobre la capa externa termosellable. Se pueden usar técnicas convencionales para la aplicación del agente anti-vaho a la capa termosellable, como revestimiento de huecograbado, revestimiento de beso inverso, revestimiento de barra de fuente y pulverización.

La aplicación del agente anti-vaho se puede llevar a cabo por un procedimiento en línea que implica la aplicación durante la fabricación de la película de poliéster termorretráctil o bien por un procedimiento de revestimiento fuera de línea que implica la aplicación después de la fabricación de la película de poliéster termorretráctil.

Agentes anti-vaho adecuados para esta aplicación son tensioactivos no iónicos como ésteres de ácidos grasos de alcohol polihídrico, aminas de ácidos grasos superiores, amidas de ácidos grasos superiores, éteres de polioxietileno de alcoholes grasos superiores, y aductos de óxido de etileno de ésteres de ácidos grasos superiores, aminas o 40 amidas. Entre estos, se prefieren ésteres de ácidos grasos de alcohol polihídrico y sus derivados polietoxilados, éteres de polioxietileno de alcoholes grasos superiores y ésteres de ácidos grasos de glicerina, derivados de sorbitán etoxilado con ácidos grasos superiores tales como los comercializados con el nombre comercial de Tweens o Polysorbates, preferentemente con ácidos grasos de C14 a C24, son más preferentes, en particular monooleato de sorbitán etoxilado comercializado como Tween 80 es aún más preferente. La cantidad de revestimiento del agente 45 anti-vaho no está particularmente limitada, pero puede ser de 0,1 a 8 ml/m², de 0,5 a 7 ml/m² y de 0,5 a 5 ml/m².

La película multicapa de acuerdo con la presente invención se puede preparar de acuerdo con el procedimiento conocido para la preparación de películas biaxialmente orientadas, en particular de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento ya mencionado WO 2007/093495.

- 50 En una realización práctica preferente, se puede fabricar una película de tres capas de acuerdo con la presente invención sobre la línea LISIM® de marcos tensados, de acuerdo con la siguiente metodología y condiciones.

Las tres capas se coextruyen a través de un bloque de alimentación de tres capas y luego se distribuyen a través de un troquel plano, que típicamente tiene un sistema multimanifold. La masa fundida del troquel se extingue sobre un cilindro de enfriamiento; La sujeción electrostática se usa para favorecer el contacto íntimo entre la masa fundida y el cilindro de enfriamiento. El moldeado formado de este modo está entonces biaxialmente orientado. El estiramiento se hace secuencialmente, primero en la dirección de la máquina (DM) y luego en dirección transversal (DT), o 55 simultáneamente, preferentemente simultáneamente, en relaciones de al menos 3:1 tanto en DM como en DT, y a

una temperatura de 90 °C a 106 °C, preferentemente de 95 °C a 100 °C (zonas de precalentamiento) y de 88 °C a 104 °C, preferentemente de 92 °C a 100 °C (zonas de estiramiento). Antes de la salida del horno, la película se recuece generalmente a una temperatura de 160 °C a 230 °C, de acuerdo con el nivel de retracción requerido. Finalmente se enfría la película biorientada, se recorta el borde y se enrolla en rollos de molino.

- 5 Típicamente, las películas de la presente invención no tienen una retracción nula o insignificante (inferior a 10 %) a temperaturas por debajo de 140 °C.

La invención proporciona además un embalaje que comprende un recipiente, un producto situado en el recipiente y una tapa formada a partir de la película de poliéster coextruida biaxialmente orientada de la invención sellada sobre el recipiente.

- 10 Típicamente, la superficie del recipiente en contacto con el producto, es decir, la superficie implicada en la formación del precinto con la película de cubierta, comprende una resina de poliéster. Por ejemplo, el recipiente puede ser de un cartón revestido con un poliéster o puede ser íntegramente de una resina de poliéster. Ejemplos de recipientes adecuados para el embalaje de la invención son los recipientes CPET, APET o APET/CPET. Dicho recipiente puede ser espumado o no espumado.

- 15 El embalaje se produce mediante técnicas bien conocidas por los expertos en la técnica. Una vez que se ha introducido el alimento a embalar en el recipiente, la película multicapa de acuerdo con la presente invención se sella sobre el recipiente por medio de temperatura y/o presión usando técnicas y equipos convencionales. La película se sitúa sobre el recipiente de manera que la capa termosellable esté en contacto con la superficie del recipiente y la capa base o la capa externa opcional sea la superficie más externa de la película. El sellado se lleva a cabo generalmente por medio de un marco calentado a temperaturas de 140 °C a 200 °C a una presión de 2 bar a 10 bar. Los tiempos de sellado están en general en el orden de 0,3-2 segundos. El calor generado por el marco de sellado, independientemente de los cortos tiempos de sellado, promueve la contracción de las películas en ambas direcciones sin distorsión del recipiente para dar una tapa tensa herméticamente sellada.

- 25 El embalaje es en particular adecuado para alimentos preparados (platos preparados) que se calientan en un microondas o en un horno convencional. Las características peculiares de la película multicapa de acuerdo con la presente invención hacen a los embalajes sellados con ella particularmente adecuados para el tratamiento térmico a altas temperaturas, en general superiores a 140 °C, en horno convencional. La película multicapa de acuerdo con la presente invención permite lograr resistencia al calor junto con una buena hermeticidad y una limpia pelabilidad del embalaje significativamente mejorado en comparación con los embalajes conocidos.

- 30 La presente invención se ilustrará ahora mediante algunos ejemplos sin limitarla.

Se prepararon las siguientes películas multicapa (porcentaje en p/p):

Tabla 1

Película	Capa termosellable		Capa base		Capa externa	
A*	PETG	85 %	Copoliest 60 %		Copoliest 98 %	
(33 µm)	EAA	15 %	PETG	40 %	MB1	2 %
	(4,5 µm)		(22 µm)		(6,5 µm)	
B*	EAA 15 %		PETG 40 %		MB1	2 %
(17,5 µm)	(2 µm)		(13,5 µm)		(2 µm)	
C*	Copoliest	85 %	Copoliest	60 %	Copoliest	98 %
(33 µm)	EAA	15 %	PETG	40 %	MB1	2 %
	(4,5 µm)		(22 µm)		(6,5 µm)	
I	Copoliest	25 %	Copoliest	60 %	Copoliest	98 %
(33 µm)	PETG	60 %	PETG	40 %	MB1	2 %
	EAA	15 %				
	(4,5 µm)		(22 µm)		(6,5 µm)	

ES 2 632 417 T3

(continuación)

Película	Capa termosellable		Capa base		Capa externa	
II (22,5 µm)	Copoliest	25 %	Copoliest	60 %	Copoliest	98 %
	PETG	60 %	PETG	40 %	MB1	2 %
	EAA	15 %				
	(2,6 µm)		(17,3 µm)		(2,6 µm)	
III (17,5 µm)	Copoliest	25 %	Copoliest	60 %	Copoliest	98 %
	PETG	60 %	PETG	40 %	MB1	2 %
	EAA	15 %				
	(2 µm)		(13,5 µm)		(2 µm)	
IV (33 µm)	Copoliest	45 %	Copoliest	60 %	Copoliest	98 %
	PETG	40 %	PETG	40 %	MB1	2 %
	EAA	15 %				
	(4,5 µm)		(22,0 µm)		(6,5 µm)	
V (22,5 µm)	Copoliest	45 %	Copoliest	60 %	Copoliest	98 %
	PETG	40 %	PETG	40 %	MB1	2 %
	EAA	15 %				
	(2,6 µm)		(17,3 µm)		(2,6 µm)	
VI (33 µm)	Copoliest	25 %	Copoliest2	60 %	Copoliest2	98 %
	PETG	60 %	PETG	40 %	MB1	2 %
	EAA	15 %	(24 µm)		(6,5 µm)	
	(2,5 µm)					
VII (33 µm)	Copoliest	65 %	Copoliest	60 %	Copoliest	98 %
	PETG	20 %	PETG	40 %	MB1	2 %
	EAA	15 %				
	(4,5 µm)		(22 µm)		(6,5 µm)	
VIII (22,5 µm)	Copoliest	65 %	Copoliest	60 %	Copoliest	98 %
	PETG	20 %	PETG	40 %	MB1	2 %
	EAA	15 %				
	(2,6 µm)		(17,3 µm)		(2,6 µm)	

PETG (primer poliéster amorfo) Tereftalato de polietileno/glicol Eastman EASTAR PETG 6763, Densidad 1,27 g/cm³, Transición vítrea 81 °C Caudal de fusión 200 °C/5 kg, 2,8 g/10 min Solución de viscosidad 0,75 mPA.sec
 Copoliest (poliéster adicional) Copoliéster Eastman Chemical EASTAPAK COPOLYESTER 9921 Densidad 1,4000 g/cm³ Punto de fusión 255 °C

EAA (resina termoplástica) Copolímero de etileno/ácido acrílico PRIMACOR 3440 Dow Contenido de co-monómero de ácido acrílico de 9,7 %, Densidad 0,938 g/cm³, Caudal de fusión 190 °C/2,16 kg 10 g/10 min, Temperatura de reblandecimiento Vicar 76 °C Copoliest 2 Tereftalato de polietileno/glicol RAMAPET N180 Indorama Densidad aparente 0,817 g/cm³, Densidad 1,4 g/cm³, Solución de viscosidad 0,80 mPA.sec

MB1 Mezcla madre antibloqueo y deslizante en sílice amorfa de tereftalato de polietileno/glicol y cera éster SUKANO G dc S503 Sukano; Aditivos SiO₂ 6 %, Aditivos de cera 10 % Densidad aparente 1,2 g/cm³, Densidad aparente 0,8 g/cm³ Contenido de humedad 0,5 % Temperatura de reblandecimiento Vicat 82 °C

ES 2 632 417 T3

El funcionamiento en la cocina en horno convencional para los embalajes de platos preparados sellados con las películas comparativas (A-C y VII-VIII) y con las películas de acuerdo con la presente invención (I-VI) se evaluó como sigue.

5 Cada embalaje se preparó relleno de una bandeja de espuma horneable con un sustituto de alimentos hasta 0,7 mm desde el borde y sellando con la película multicapa a ensayar:

- temperatura de sellado: 200 °C
- tiempo de sellado: 0,5 segundos
- vacío/gas: 0,450/0,570 bar

10 Las bandejas se pusieron cerradas en el horno convencional precalentado a las temperaturas de ensayo (180 °C o 200 °C) y se mantuvieron dentro del horno durante 20 minutos después de que la temperatura del horno alcanzó de nuevo el valor de ensayo.

Las bandejas se sacaron del horno y se evaluaron los siguientes parámetros: por control visual:

- hermeticidad (tasa de pérdidas <0,5 % muy buena; 0,5-1,5 % buena; 1,5-3 % aceptable; >3 % no aceptable)
- aspecto de la bandeja (deformación <0,5 % muy buena; 0,5-1,5 % buena; 1,5-3 % aceptable; >3 % no aceptable)
- aspecto de la tapa superior: muy bueno (la tapa apareció como era originalmente), bueno (solo una diferencia menor estaba presente), aceptable (rebordo menor pero solapa de pelado susceptible), no aceptable (solapa de pelado frágil o no visible, quemaduras, etc.)
- pelabilidad después de 1-2 minutos de retirar del horno: muy buena (pelado fácil y limpio), buena (pelado fácil y limpio pero requiere cierta resistencia), aceptable (pelado fácil y limpio pero flecos o desgarro menores), no aceptable (presencia de desgarro, deslaminación o flecos), n.d no detectable (embalaje abierto)

Además, se midieron los valores de retracción libres a 140 °C y 160 °C de acuerdo con el procedimiento ASTM D2732 mientras que la turbidez de cada película se evaluó, de acuerdo con el procedimiento ASTM D1003, para comprobar las características ópticas.

25 Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 2

	Retracción % 140 °C	Retracción % 160 °C	Turbidez %	Hermeticidad	Aspecto de la bandeja	Aspecto de la tapa superior	Pelabilidad
A	5,5	12	26	No aceptable	Bueno	No aceptable (encogido)	n.d.
B	6,5	12	12	No aceptable	Bueno	No aceptable (encogido)	n.d.
C	1,5	4	12	No aceptable	Aceptable	Aceptable	No aceptable (soldado, no se abre)
I	4	10,5	5,5	Muy buena	Bueno	Bueno	Aceptable
II	3,5	9	5	Muy buena	Bueno	Bueno	Buena
III	2,5	7,5	5	Buena	Aceptable	Bueno	Buena
IV	3	7,5	6	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
V	4	10	4,5	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
VI	3	9	9	Buena	Bueno	Bueno	Muy buena
VII	3,5	8,5	8,5	Buena	Aceptable	Aceptable	No aceptable
VIII	3	8	6	Buena	Aceptable	Aceptable	No aceptable

Las películas multicapa de acuerdo con la presente invención (I-VI) muestran resistencia a altas temperaturas, buena hermeticidad, limpia pelabilidad y óptica mejorada en comparación con las películas conocidas. Las películas

VII y VIII no muestran una pelabilidad satisfactoria.

REIVINDICACIONES

1. Una película multicapa coextruida, biaxialmente orientada que comprende una capa base que comprende un poliéster que tiene una viscosidad intrínseca medida de acuerdo con el procedimiento ASTM D4603-03 mayor a 0,75 dl/g y una capa termosellable adherida directamente a dicha capa base, comprendiendo dicha capa termosellable
 - 5 - del 25 % al 70 % en peso de un poliéster amorfo que tiene una temperatura de fusión no superior que la temperatura de fusión del poliéster de la capa base, en el que dicho poliéster amorfo se selecciona entre los derivados de un diol alifático y un diol cicloalifático con un ácido dicarboxílico aromático,
 - del 10 % al 20 % en peso de una resina termoplástica, en la que la resina termoplástica se selecciona entre poliamidas, poliestirenos, ionómeros, copolímeros de etileno/ácido carboxílico insaturado, copolímeros de etileno/ésteres insaturados, copolímeros de etileno/propileno y copolímeros de etileno/olefina cíclica y
 - 10 - del 20 % al 60% en peso de un poliéster adicional, que es diferente del primer poliéster amorfo, en el que la resina de poliéster adicional se selecciona entre las derivadas de uno o varios dioles alifáticos y un ácido dicarboxílico aromático y **se caracteriza por** un punto de fusión superior a 240 °C.
2. Una película de acuerdo con la reivindicación 1 en la que dicho poliéster adicional se caracteriza por una
 - 15 temperatura de transición vítrea Tg no superior a 80 °C
3. Una película de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2 en la que el poliéster amorfo es un copoliéster de ácido tereftálico con un diol alifático y un diol cicloalifático, en particular etilenglicol y 1,4-diciclohexanodimetanol.
4. Una película de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2 en la que la resina de poliéster amorfo en la capa termosellable es la misma resina de poliéster usada en la capa base.
- 20 5. Una película de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2 en la que la resina de poliéster adicional se selecciona entre las derivadas de uno o varios dioles alifáticos, seleccionados entre etilenglicol y ciclohexandimetanoles y ácido tereftálico.
6. Una película de acuerdo con la reivindicación 5 en la que la resina de poliéster adicional es tereftalato de polietileno.
- 25 7. Una película de acuerdo con la reivindicación 1 en la que las resinas termoplásticas se seleccionan entre copolímeros de bloque de estireno-butadieno, copolímeros de etileno/ácido (met) acrílico, copolímeros de etileno/acetato de vinilo y copolímeros de etileno/norborneno.
8. Una película de acuerdo con la reivindicación 7 en la que la resina termoplástica es un copolímero de etileno/(met)acrílico.
- 30 9. Una película de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que en la capa termosellable de la película multicapa, la cantidad del primer poliéster amorfo es en general de 40 a 60 % en peso, la cantidad del poliéster adicional es en general de 25 a 50 % en peso y la cantidad de resina termoplástica es un 15 % en peso, con respecto al peso total de la capa termosellable.
10. Una película de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la capa termosellable de
 - 35 la película multicapa comprende además un agente anti-vaho.
11. Una película de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la capa termosellable de la película multicapa está revestida de un agente anti-vaho.
12. Una película de acuerdo con las reivindicaciones 9 o 10 en la que dicho agente anti-vaho es un tensioactivo no iónico, preferentemente éster de ácido graso de alcohol polihídrico y sus derivados etoxilados, más preferentemente un éster de sorbitán etoxilado con ácidos grasos superiores.
- 40 13. Una película de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende una capa externa en el lado opuesto de la capa base a la capa termosellable.
14. Un embalaje que comprende un recipiente, un producto alimenticio, y una tapa formada de una película termosellable coextruida, biaxialmente orientada, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 13 selladas sobre dicho
 - 45 recipiente.
15. Uso del embalaje de acuerdo con la reivindicación 14 en un horno convencional a temperaturas superiores a 140 °C.