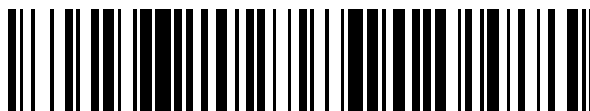


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 391**

51 Int. Cl.:

B29C 33/12 (2006.01)
B29C 45/14 (2006.01)
B29C 45/16 (2006.01)
B29D 22/00 (2006.01)
B32B 7/02 (2006.01)
B65D 81/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.07.2011 PCT/US2011/001178**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.01.2012 WO12005761**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2011 E 11803936 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016 EP 2590791**

54 Título: **Recipientes etiquetados y procesos para producir recipientes etiquetados**

30 Prioridad:

09.07.2010 US 399265 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.04.2017

73 Titular/es:

NESTEC S.A. (50.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH y
KURARAY CO., LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

URUSHIDANI, YUKIHIRO;
KUROSAKI, KAZUHIRO;
TAI, SHINJI y
NAKAYA, MASAKAZU

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 610 391 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

Recipientes etiquetados y procesos para producir recipientes etiquetados

5 REFERENCIA A SOLICITUDES DE PATENTE RELACIONADAS

Esta solicitud de patente reivindica la prioridad a la solicitud provisional de patente U.S. nº de serie 61/399265, registrada el 9 de julio de 2010, cuya revelación se incorpora aquí mediante esta referencia.

10 ANTECEDENTES DE LA PRESENTE INVENCION

Ámbito de la presente invención

15 La presente invención se refiere en general a recipientes etiquetados y en particular a recipientes etiquetados en el molde y a procesos para producir recipientes etiquetados en el molde que limitan la transmisión de oxígeno hacia el interior de los recipientes.

Descripción del estado técnico correspondiente

20 Los métodos para adjuntar etiquetas a los recipientes, incluyendo los de plástico, son conocidos del estado técnico. Por ejemplo, los métodos para aplicar agentes adhesivos sobre la superficie trasera de las etiquetas y pegar luego las etiquetas sobre recipientes de plástico son conocidos de los artesanos experimentados. Para adjuntar etiquetas a los recipientes también se han empleado métodos de etiquetado en el molde (IML). Así por ejemplo, la patente US20100001010A1 revela un recipiente etiquetado en el molde y un proceso para producir el recipiente. La patente 25 US5604006 revela un proceso de etiquetado en el molde que consiste en adherir una etiqueta a un sustrato termoplástico en una cavidad del molde e inyectar resina termoplástica fundida para presionar y empotrar la etiqueta en el sustrato termoplástico. La patente US4913643 revela un molde de plástico que sirve para etiquetar en el molde. En los procesos IML típicos se coloca una etiqueta en un molde y luego se inyecta plástico en el molde. El resultado es un recipiente de plástico con una etiqueta integrada. Los recipientes de plástico producidos con el uso 30 de métodos IML se pueden utilizar para varios fines, p.ej. un recipiente para varios productos alimenticios, bebidas y similares.

Por ejemplo, la patente US 2008/0069990 A1 se refiere a un artículo moldeado por inyección que comprende un HDPE con una densidad superior a 930 kg/m³ y al menos una etiqueta en el molde.

35 Además la patente WO 2009/007453A1 se refiere a un artículo de envasado para contener y conservar productos alimenticios, el cual comprende elementos de barrera para limitar la permeabilidad del oxígeno a través del artículo y en una o más cámaras del mismo. Dicho artículo de envasado lleva captadores de oxígeno, los cuales, junto con un segundo material plástico, se moldean en una cavidad de un primer material plástico formando las paredes, fondo(s) 40 y tapa(s) del artículo de envasado, cuyo primer material plástico es apto para el contacto con productos alimenticios. Asimismo se indica un método de producción de un envase acabado en un ciclo de moldeo por inyección que comprende tres etapas: - se coloca en el molde un film de barrera con o sin decoración. - En el molde cerrado donde está colocado el film de barrera se inyecta un primer material plástico apto para el contacto con productos alimenticios. En esta etapa el molde se llena parcialmente. - Se inyecta en el molde un segundo material plástico 45 que lleva un captador de oxígeno, hasta que el molde esté lleno, con lo cual el captador de oxígeno queda rodeado por el primer material plástico apto para el contacto con productos alimenticios.

Además la patente US 2009/0169902A1 se refiere a una composición resínica absorbente de oxígeno que contiene una resina termoplástica con dobles enlaces carbono-carbono, fundamentalmente solo en la cadena principal, y una 50 sal de metal de transición, de manera que la cantidad de oxígeno absorbido por 1 mol de doble enlace carbono-carbono de la resina termoplástica es de 1,6 moles o más.

Además la patente JP 2004155483 se refiere a un recipiente de plástico laminado durante el moldeo, en el cual una etiqueta dentro del molde - formada por materiales de laminación que constan como mínimo de una capa de resina 55 transparente, de una película delgada de óxido de silicio, óxido de magnesio o mezclas de ellos depositada al vapor, de una capa de film orientado, de una capa de absorción de oxígeno constituida por mezclas con 30-70% en peso de un absorbente de oxígeno basado principalmente en polvo iónico combinado con 70-30% en peso de resina termoplástica, y una capa de resina termoplástica - forma una superficie interna de una capa principal de resina del recipiente y la capa de resina transparente de la etiqueta en el molde forma el lado de la capa principal de resina. 60 Toda la superficie interna del recipiente está cubierta por la etiqueta en el molde y la superficie más profunda del recipiente está formada por la capa de resina termoplástica.

Además la patente JP 2002120848 se refiere a un recipiente de plástico que tiene concavidades en su superficie, una etiqueta con una capa resínica de barrera a los gases y una capa de resina absorbente de oxígeno incluida en 65 la capa resínica de barrera a los gases que está fijada en el recipiente cubriendo al menos todas las concavidades formadas en la superficie del recipiente.

Además la patente US 2009/0061061 A1 se refiere a un film multicapa que posee un núcleo activo multicapa de barrera al oxígeno constituido por al menos 1) una capa activa de barrera al oxígeno en forma de sándwich entre dos capas pasivas de barrera al oxígeno, o 2) una capa pasiva de barrera al oxígeno en forma de sándwich entre dos capas activas de barrera al oxígeno. Asimismo la capa activa de barrera puede comprender una composición formada por una mezcla de una resina termoplástica que tiene dobles enlaces carbono-carbono, fundamentalmente en su cadena principal, una sal de metal de transición y un polímero de barrera al oxígeno. Además la capa activa de barrera también puede incluir un compatibilizador. Las capas pasivas de barrera al oxígeno ayudan a mantener las propiedades de barrera al oxígeno del film multicapa una vez agotada la capacidad de absorción de oxígeno de la capa activa de barrera.

Además la patente US 2005/0079306 A1 se refiere a una composición de resina termoplástica que contiene un agente absorbente de oxígeno, en la cual una matriz de la composición de resina termoplástica es básicamente incompatible y está constituida por una mezcla de resinas o elastómeros termoplásticos, y las resinas y elastómeros termoplásticos incompatibles se encuentran dentro de la matriz resínica formando una estructura cuya distribución no es uniforme. El recipiente o la tapa del envase suprimen el problema de la menor retención del sabor causada por la disolución del agente absorbente de oxígeno o su producto de oxidación, incluso después de la esterilización en autoclave. La conservabilidad del contenido y la retención del sabor se pueden conseguir por un largo periodo de tiempo. Asimismo se puede incrementar la velocidad de absorción de oxígeno.

Algunos productos alimenticios y otros artículos tienen que estar aislados en un recipiente para que no interactúen con oxígeno del entorno. Una manera de evitar tal interacción es incluyendo una barrera al oxígeno en el diseño del recipiente. Por ejemplo, el modelo de utilidad japonés registrado con el nº 3024995 revela un recipiente en el cual hay una etiqueta con propiedades de barrera al oxígeno que va unida a una pared exterior del recipiente. La patente US7608340 revela un recipiente con una capa que incluye una resina absorbente de oxígeno constituida por un copolímero de etileno y alcohol vinílico (EVOH) y un absorbente de oxígeno. Análogamente la patente US7588157 revela un recipiente IML en el cual se usa una etiqueta con una capa de barrera que lleva EVOH para conferir a la etiqueta propiedades de barrera al oxígeno. Además hay muchos productos que necesitan ser envasados en un recipiente que permita la esterilización en autoclave durante el proceso de producción.

Sin embargo las etiquetas comúnmente utilizadas para producir recipientes IML son bastante delgadas, porque la capa de barrera al oxígeno no puede ser gruesa si se forma mediante los métodos disponibles. Como resultado, las propiedades de barrera al oxígeno de tales recipientes IML son insuficientes para impedir la entrada de oxígeno en el recipiente. Además, la humedad y las temperaturas relativamente elevadas afectan a las propiedades de barrera de estas etiquetas. Como resultado, los recipientes IML conocidos, producidos con estas etiquetas, no se pueden usar cuando los productos tienen que ser esterilizados en autoclave. Por tanto se necesitan nuevos recipientes IML que tengan buenas propiedades de barrera al oxígeno y que puedan esterilizarse en autoclave, si es preciso.

RESUMEN DE LA PRESENTE INVENCION

Por consiguiente la presente invención tiene por objeto proporcionar procesos para producir recipientes etiquetados en el molde, que tengan una barrera al oxígeno.

Otro objeto de la presente invención es el de proporcionar recipientes etiquetados en el molde, que tengan una barrera al oxígeno.

Otro objeto más de la presente invención es el de proporcionar recipientes etiquetados en el molde, que tengan una barrera al oxígeno y sean esterilizables en el autoclave.

Uno o más de estos objetivos se pueden lograr empleando nuevos procesos para producir recipientes etiquetados en el molde. Estos procesos consisten en depositar en un molde una etiqueta multicapa que tenga una capa de barrera al oxígeno e inyectar en el molde una resina fundida que sea adecuada para formar en él un recipiente. El proceso forma un recipiente con una capa de barrera al oxígeno. En las formas de ejecución preferidas la etiqueta multicapa tiene al menos una resina absorbente de oxígeno que contiene polímero de etileno-alcohol vinílico y un absorbente de oxígeno.

Los especialistas en la materia advertirán fácilmente otros objetivos, características y ventajas adicionales de la presente invención.

DESCRIPCION BREVE DE LAS FIGURAS

La FIG. 1 ilustra una forma de ejecución de la presente invención, mostrando la estructura de barrera de una etiqueta IML con un captador de oxígeno.

La FIG. 2 ilustra un caso conocido de etiqueta de embalaje retráctil utilizada en recipientes.

La FIG. 3 ilustra una etiqueta en molde conocida.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA PRESENTE INVENCION

Definiciones

La frase "etiqueta multicapa que tiene (o incluye) (al menos) una capa de resina absorbente de oxígeno" se refiere a una etiqueta que tiene varias capas, una de las cuales al menos es una capa de resina absorbente de oxígeno. En esta etiqueta hay además una indicación o indicaciones tales como inscripciones, letras, símbolos, dibujos, marcas, etc., visibles sobre la propia etiqueta y preferiblemente al incorporarla en el recipiente etiquetado en el molde. Esta indicación o indicaciones pueden estar hechas con tinta de imprimir, etc. Cuando no hay indicación o indicaciones se alude al constructo como una "lámina multicapa que tiene al menos una capa de resina absorbente de oxígeno".

El término "capa" se refiere a un grosor único y discreto de un material cuya composición es distinta en comparación con cualquier otro material adyacente a él (es decir, en contacto con él) y/o está aplicado/formado separadamente, o bien se puede referir básicamente a una serie de subcapas en contacto sucesivo entre sí, que en conjunto pueden tener una función particular. En la descripción siguiente aparecen ambos usos del término "capa".

En un aspecto la presente invención proporciona un recipiente etiquetado en el molde que comprende:

una etiqueta multicapa que comprende una capa de resina absorbente de oxígeno y una resina que constituye el cuerpo del recipiente, de modo que la etiqueta multicapa cubre total o parcialmente una superficie exterior o una superficie interior del recipiente, de modo que la capa de resina absorbente de oxígeno es una subcapa de una capa de barrera al oxígeno estratificada, la cual incluye además, como mínimo, una subcapa resínica de barrera al oxígeno, de modo que el grosor total de una o más capas opcionales aplicadas sobre el lado exterior de la capa de barrera al oxígeno estratificada está representado por X y el grosor total del recipiente está representado por Y, siendo la relación X/Y de 0,01 hasta 0,25 aproximadamente.

En otro aspecto la presente invención proporciona un proceso para producir un recipiente etiquetado en el molde que consiste en: fijar en un molde una etiqueta multicapa que tiene una capa de barrera al oxígeno y es adyacente al cuerpo del molde, e inyectar en el molde una resina fundida dejando la etiqueta entre el cuerpo del molde y la resina fundida, y formando así el recipiente, de modo que el grosor total de una o más capas opcionales aplicadas sobre el exterior de la capa de barrera al oxígeno está representado por X y el grosor total del recipiente está representado por Y, siendo la relación X/Y de 0,01 hasta 0,25 aproximadamente.

Otras formas de ejecución de la presente invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

En comparación con la FIG. 1, la FIG. 2 y la FIG. 3 ilustran las diferencias entre etiquetas y recipientes conocidos y las etiquetas y los recipientes de la presente invención. La etiqueta de la FIG. 2 se usa normalmente para recipientes no esterilizados en autoclave, destinados a productos tales como bebidas. En la FIG. 3 se muestran estructuras de este tipo de recipientes. En general estas etiquetas no circundan totalmente el recipiente. Además el IML con esta construcción no tiene la resistencia necesaria para aguantar la esterilización en autoclave. En cambio el recipiente de la presente invención se puede esterilizar en el autoclave.

En una forma de ejecución, la estructura IML representada en la FIG. 1 está preimpresa. Luego, para producir un recipiente de la presente invención, la etiqueta IML preimpresa se coloca en un molde. El cuerpo de polipropileno se forma después en el mismo molde, de modo que el cuerpo de polipropileno queda totalmente rodeado (por los lados y el fondo) por la IML fusionada sobre él. En la FIG. 1 se ve un esquema transversal que representa el recipiente y las capas IML. La doble capa de EVOH junto con la construcción del cuerpo del recipiente imparte la resistencia necesaria para aguantar la esterilización en autoclave. La capa de absorción de oxígeno y la barrera a la luz debida a las tintas de la IML permiten estabilizar el producto a lo largo de su vida útil. Una vez moldeado con la IML, el recipiente se llena, se sella y se esteriliza en el autoclave del modo aquí descrito. La diferencia es que ahora la etiqueta forma parte del recipiente; no hay problemas de etiquetas mal colocadas sobre el recipiente.

Así, conforme a la presente invención, se proporcionan procesos para producir recipientes etiquetados en el molde que tienen excelentes propiedades de barrera al oxígeno, preferiblemente recipientes que se pueden esterilizar en el autoclave.

En otro aspecto la presente invención proporciona recipientes etiquetados en el molde producidos mediante los procesos de la presente invención.

Los procesos y los recipientes de la presente invención limitan la cantidad de oxígeno que entra en el recipiente durante un periodo determinado. Esta limitación evita que el oxígeno degrade el contenido del recipiente y alarga la vida útil del producto.

La presente invención no se limita a la metodología, los protocolos y reactivos particulares aquí descritos, ya que pueden variar. Además la terminología empleada aquí solo sirve para describir formas de ejecución particulares y no pretende limitar el alcance de la presente invención.

Tal como se usan aquí, los intervalos se indican abreviadamente para no tener que enumerar y describir cada valor

dentro del intervalo. Cualquier valor apropiado dentro del intervalo se puede tomar como su valor superior, inferior o terminal.

5 A no ser que se definan de otra manera, todos los términos técnicos y científicos y cualquiera de los acrónimos aquí empleados tienen el significado normalmente entendido por el especialista en la materia perteneciente al campo de la presente invención. Aunque en la práctica de la presente invención se puede usar cualquier composición, método, artículo manufacturado u otros medios o materiales similares o equivalentes a los aquí descritos, en esta exposición se detallan las composiciones, métodos, artículos manufacturados u otros medios o materiales preferidos.

10 Todas las patentes, solicitudes de patente, publicaciones y otras referencias citadas o aludidas aquí se incorporan como referencia a esta revelación, en la medida permitida por la ley. El comentario de estas referencias solo sirve para resumir las afirmaciones hechas en ellas. No se admite que cualquiera de estas patentes, solicitudes de patente, publicaciones o referencias, o cualquier parte de ellas, sea relevante como estado técnico anterior para la presente invención y el derecho a cuestionar la exactitud y pertinencia de tales patentes, solicitudes de patente, publicaciones y otras referencias está específicamente reservado.

EJEMPLOS

20 La presente invención se ilustra más detalladamente mediante los siguientes ejemplos, aunque debe entenderse que los ejemplos se incluyen meramente con fines ilustrativos y no pretenden limitar el alcance de la presente invención, a no ser que se indique específicamente lo contrario.

Ejemplo 1

25 Preparación de polioctenileno

Un matraz de tres bocas provisto de agitador y termostato se purgó con nitrógeno seco. En el matraz de tres bocas se introdujeron 624 partes en peso de heptano, en el cual se habían disuelto 110 partes en peso de cis-cicloocteno y 0,187 partes en peso de cis-4-octeno. A continuación se disolvieron 0,0424 partes en peso de [1,3-bis(2,4,6-trimetilfenil)-2-imidazolidinilideno] dicloro(fenilmetileno)(triciclohexilfosfina)rutenio en 3 partes en peso de tolueno para preparar un catalizador líquido, el cual se introdujo rápidamente en el matraz de tres bocas y la solución se agitó a 55°C para llevar a cabo una polimerización por metátesis de apertura de anillo. Tras 1 hora de reacción el líquido se analizó mediante un cromatógrafo de gases (GC-14B, fabricado por Shimadzu Corp.; columna: G-100 fabricada por Chemicals Evaluation and Research Institute, Japón). Como resultado se verificó que ya no quedaba cis-cicloocteno.

30 A continuación se introdujeron 1,08 partes en peso de etil vinil éter en el matraz de tres bocas y el líquido mezclado se agitó durante 10 minutos.

Se añadieron 200 partes en peso de agua al líquido resultante de la reacción y el líquido mezclado se agitó a 40°C durante 30 minutos. A continuación se dejó reposar el líquido a 40°C durante 1 hora para separar las fases líquidas.

40 Después se eliminó la fase acuosa. Se añadieron 100 partes más en peso de agua al líquido restante y el líquido mezclado se agitó a 45°C durante 30 minutos. A continuación se dejó reposar el líquido a 40°C durante 1 hora para separar las fases líquidas. Luego se eliminó la fase acuosa. A continuación se eliminó heptano del líquido restante por destilación a presión reducida. Para secar el sólido resultante se empleó un secador de vacío a 1 Pa y 100°C durante 6 horas, obteniéndose 102,1 partes en peso de un polímero con un peso molecular medio ponderal (MW) de 14200 cuya proporción de oligómeros – cada uno de peso molecular igual a 1000 o menos – fue del 9,2% (92% de rendimiento). En este polímero (polioctenileno) la proporción de dobles enlaces carbono-carbono en sus cadenas laterales respecto a todos sus dobles enlaces carbono-carbono fue del 0%.

El polímero resultante se trituró en trozos de 1 mm cuadrado y éstos se introdujeron en un matraz separado provisto de agitador, tubo condensador de reflujo y termostato. A continuación se introdujeron en el matraz 300 partes en peso de acetona y la mezcla se agitó a 40°C durante 3 horas. Después se eliminó acetona por decantación. Se introdujeron 300 partes más en peso de acetona en el matraz y la mezcla se agitó a 40°C durante 3 horas. Después se eliminó acetona por decantación. La parte restante de acetona se eliminó por destilación a presión reducida. Para secar el sólido resultante se empleó un secador de vacío a 1 Pa y 100°C durante 6 horas, obteniéndose 99 partes en peso de polioctenileno con un peso molecular medio ponderal (MW) de 150000 y peso molecular medio numérico de 37000, cuya proporción de oligómeros – cada uno de peso molecular igual a 1000 o menos – fue del 3,1%.

Ejemplo 2

60 Preparación de copolímero tribloque de estireno-isopreno-estireno

En un autoclave provisto de agitador, purificado con nitrógeno seco, se introdujeron 600 partes en volumen de ciclohexano, 0,16 partes en volumen de N,N,N',N'-tetrametiletildiamina (TMEDA) y 0,094 partes en volumen de n-butil-litio como iniciador. La temperatura se aumentó hasta 50°C y luego se introdujeron 4,25 partes en volumen de estireno monómero para polimerizar durante 1,5 horas. Después se bajó la temperatura a 30°C y se introdujeron 120 partes en volumen de isopreno para polimerizar durante 2,5 horas. Luego se volvió a subir la temperatura a 50°C y

se añadieron 4,25 partes en volumen de estireno monómero para polimerizar durante 1,5 horas.

Al líquido reactivo resultante se le añadió acrilato de 2-terc-butil-6-(3-terc-butil-2-hidroxi-5-metilbencil)-4-metilfenilo y pentaeritritol tetrakis(3-laurilpropionato) como antioxidantes, cada uno en una proporción de 0,15 partes en peso por 100 partes en peso del estireno e isopreno empleados. El líquido reactivo se vertió en metanol para precipitar un producto que se separó y se secó para obtener un copolímero tribloque de estireno-isopreno-estireno, al cual se le agregaron los antioxidantes.

El peso molecular medio ponderal del copolímero tribloque resultante fue de 85000 y el peso molecular de los bloques de estireno en el copolímero fue de 8500. Su contenido de estireno en porcentaje fue del 14% en moles y la proporción de dobles enlaces carbono-carbono en sus cadenas laterales respecto a todos sus dobles enlaces carbono-carbono fue del 55%. El contenido de dobles enlaces carbono-carbono en el copolímero tribloque resultante fue de 0,014 eq/g. Su índice de fluidez fue de 7,7 g/10 minutos. La resina contenía 0,12% en peso de acrilato de 2-terc-butil-6-(3-terc-butil-2-hidroxi-5-metilbencil)-4-metilfenilo y 0,12% en peso de pentaeritritol tetrakis(3-laurilpropionato).

Ejemplo 3

Preparación de la etiqueta

En una extrusora de doble husillo (LABO PLASTOMIL MODEL 15C300, fabricada por Toyo Positive electrode Seisaku-Sho, Ltd.), de 25 mm de diámetro, se cargaron 96 partes en peso de EVOH con un contenido de etileno en porcentaje del 27% en moles, un grado de saponificación del 99,8% y un índice de fluidez 4,0 g/10 minutos (a 210°C bajo una carga de 2160 g) como EVOH (a-1), 4 partes en peso del polioctenileno obtenido en el ejemplo 1 y 0,2121 partes en peso de estearato de cobalto (II) (cantidad de cobalto metálico convertido: 200 ppm). Los componentes se extruyeron a 210°C, a 100 rpm de rotación del husillo y a un caudal másico de 4 kg/hora de resina extruida, para obtener gránulos de una composición de resina absorbente de oxígeno.

A continuación el granulado de la composición de resina absorbente de oxígeno, un polipropileno (PP) (NOVATEC EA7A, fabricado por Japan Polypropylene Corp.) y una resina adhesiva (AD) (Admer QF500, fabricada por Mitsui Chemicals, Inc.) se fundieron y amasaron separadamente en extrusoras individuales, y se empleó una coextrusora, a una temperatura de extrusión de 220°C, para preparar una etiqueta estratificada compuesta por 5 capas de 3 tipos (capa de PP/capa de AD/capa de barrera al oxígeno (capa de resina absorbente de oxígeno)/capa de AD/capa de PP, cuyos espesores fueron de 40 µm, 10 µm, 20 µm, 10 µm y 40 µm respectivamente).

Moldeo de un recipiente IML

La etiqueta estratificada resultante se cortó de acuerdo con la forma de las superficies de las paredes interiores de una parte hembra de un molde de conformación de recipientes y se fijó sobre ellas. A continuación una parte macho del molde se empujó desde arriba en la parte hembra del mismo y luego se inyectó una resina fundida (polipropileno (NOVATEC EA7A)) a 220°C en la cavidad entre las partes macho y hembra del molde. De este modo se efectuó el moldeo por inyección para formar un recipiente IML. El cuerpo del recipiente tenía un espesor de 700 µm y una superficie de 83 cm². Todo el exterior del recipiente estaba cubierto por la etiqueta. La relación X/Y fue de 0,061, donde X representa el espesor total (50 µm) de las capas (la capa de polipropileno/la capa adhesiva) fuera de la capa de barrera al oxígeno de la etiqueta estratificada e Y representa el espesor (820 µm) del recipiente.

Medición de la cantidad acumulada de oxígeno transmitido

La cantidad acumulada de oxígeno transmitido al recipiente IML se midió del modo siguiente: el recipiente IML se sometió a un tratamiento de esterilización en autoclave a 121°C durante 25 minutos y luego se midió el cambio de permeabilidad al oxígeno del recipiente con el tiempo, en unas condiciones en que la temperatura era de 20°C y la humedad relativa del 65% en el exterior y del 100% en el interior. A partir del cambio resultante de permeabilidad al oxígeno con el tiempo se calculó la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al almacenar el recipiente al aire durante 18 meses. El resultado se muestra en la tabla 1.

Ejemplo 4

El granulado de la composición de la resina absorbente de oxígeno obtenido en el ejemplo 3, EVOH (a-1), un polipropileno (PP) (NOVATEC EA7A, fabricado por Japan Polypropylene Corp.) y una resina adhesiva (AD) (Admer QF500, fabricada por Mitsui Chemicals, Inc.) se fundieron y se amasaron separadamente en extrusoras individuales, y se empleó una coextrusora, a una temperatura de extrusión de 220°C, para preparar una etiqueta estratificada compuesta por 7 capas de 4 tipos (capa de PP/capa de AD/capa de EVOH/capa de resina absorbente de oxígeno/capa de EVOH/capa de AD/capa de PP, cuyos espesores fueron de 40 µm, 10 µm, 10 µm, 10 µm, 10 µm, 10 µm y 40 µm respectivamente). Se repitió el ejemplo 3, pero utilizando la etiqueta estratificada así preparada, se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 1.

Ejemplo 5

Se repitió el ejemplo 3, pero el espesor de la capa de barrera al oxígeno (capa de resina absorbente de oxígeno) se ajustó a 30 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 1.

Ejemplo 6

Se repitió el ejemplo 5, pero utilizando la siguiente composición al preparar la resina absorbente de oxígeno, se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo: 92 partes en peso de EVOH (a-1), 8 partes en peso de un polibutadieno (caucho de polibutadieno (Nipol BR 1220) fabricado por Nippon Zeon Co., Ltd.) y 0,2121 partes en peso de estearato de cobalto (II) (cantidad de cobalto metálico convertido: 200 ppm). El resultado se muestra en la tabla 1.

Ejemplo 7

Se repitió el ejemplo 5, pero utilizando la siguiente composición al preparar la resina absorbente de oxígeno, se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo: 92 partes en peso de EVOH (a-1), 8 partes en peso del copolímero tribloque de estireno-isopreno-estireno obtenido en el ejemplo 2 y 0,2121 partes en peso de estearato de cobalto (II) (cantidad de cobalto metálico convertido: 200 ppm). El resultado se muestra en la tabla 1.

Ejemplo 8

Se repitió el ejemplo 3, pero el espesor de la capa de barrera al oxígeno (capa de resina absorbente de oxígeno) se ajustó a 25 μm y el espesor del cuerpo del recipiente se ajustó a 900 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 1.

Ejemplo 9

Se repitió el ejemplo 8, pero el espesor de la capa de barrera al oxígeno (capa de resina absorbente de oxígeno) se ajustó a 40 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 1.

Ejemplo 10

Se repitió el ejemplo 8, pero el espesor de la capa de barrera al oxígeno (capa de resina absorbente de oxígeno) se ajustó a 50 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 1.

Ejemplo 11

Se repitió el ejemplo 10, pero utilizando la siguiente composición al preparar la resina absorbente de oxígeno, se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo: 92 partes en peso de EVOH (a-1), 8 partes en peso de un polibutadieno (caucho de polibutadieno (Nipol BR 1220) fabricado por Nippon Zeon Co., Ltd.) y 0,2121 partes en peso de estearato de cobalto (II) (cantidad de cobalto metálico convertido: 200 ppm). El resultado se muestra en la tabla 1.

Ejemplo 12

Se repitió el ejemplo 10, pero utilizando la siguiente composición al preparar la resina absorbente de oxígeno, se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo: 92 partes en peso de EVOH (a-1), 8 partes en peso del copolímero tribloque de estireno-isopreno-estireno obtenido en el ejemplo 2 y 0,2121 partes en peso de estearato de cobalto (II) (cantidad de cobalto metálico convertido: 200 ppm). El resultado se muestra en la tabla 1.

Ejemplo 13

Se repitió el ejemplo 8, pero al preparar la etiqueta estratificada el espesor de la capa de polipropileno y de la capa adhesiva, como capas externas de la etiqueta, se ajustó a 80 μm y a 20 μm respectivamente, el espesor de la capa adhesiva y de la capa de polipropileno, como capas internas de la etiqueta, se ajustó a 20 μm y a 80 μm respectivamente, y el espesor del cuerpo del recipiente se ajustó a 800 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 1.

Ejemplo 14

Se repitió el ejemplo 13, pero el espesor de la capa de barrera al oxígeno (capa de resina absorbente de oxígeno) se ajustó a 40 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 1.

Ejemplo 15

Se repitió el ejemplo 13, pero el espesor de la capa de barrera al oxígeno (capa de resina absorbente de oxígeno) se ajustó a 50 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 1.

Ejemplo 16

Se repitió el ejemplo 15, pero utilizando la siguiente composición al preparar la resina absorbente de oxígeno, se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo: 92 partes en peso de EVOH (a-1), 8 partes en peso de un polibutadieno (caucho de polibutadieno (Nipol BR 1220) fabricado por Nippon Zeon Co., Ltd.) y 0,2121 partes en peso de estearato de cobalto (II) (cantidad de cobalto metálico convertido: 200 ppm). El resultado se muestra en la tabla 1.

Ejemplo 17

Se repitió el ejemplo 15, pero utilizando la siguiente composición al preparar la resina absorbente de oxígeno, se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo: 92 partes en peso de EVOH (a-1), 8 partes en peso del copolímero tribloque de estireno-isopreno-estireno obtenido en el ejemplo 2 y 0,2121 partes en peso de estearato de cobalto (II) (cantidad de cobalto metálico convertido: 200 ppm). El resultado se muestra en la tabla 1.

Ejemplo 18

Se repitió el ejemplo 3, pero empleando una capa resínica de barrera al oxígeno (EVOH (a-1)) en lugar de la capa de resina absorbente de oxígeno, se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 2.

Ejemplo 19

Se repitió el ejemplo 18, pero el espesor de la capa resínica de barrera al oxígeno (EVOH (a-1)) se ajustó a 30 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 2.

Ejemplo 20

Se repitió el ejemplo 18, pero el espesor de la capa resínica de barrera al oxígeno (EVOH (a-1)) se ajustó a 25 μm y el espesor del cuerpo del recipiente se ajustó a 900 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 2.

Ejemplo 21

Se repitió el ejemplo 20, pero el espesor de la capa resínica de barrera al oxígeno (EVOH (a-1)) se ajustó a 40 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 2.

Ejemplo 22

Se repitió el ejemplo 20, pero el espesor de la capa resínica de barrera al oxígeno (EVOH (a-1)) se ajustó a 50 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 2.

Ejemplo 23

Se repitió el ejemplo 20, pero al preparar la etiqueta estratificada el espesor de la capa de polipropileno y de la capa adhesiva, como capas externas de la etiqueta, se ajustó a 80 μm y a 20 μm respectivamente, el espesor de la capa adhesiva y de la capa de polipropileno, como capas internas de la etiqueta, se ajustó a 20 μm y a 80 μm respectivamente, y el espesor del cuerpo del recipiente se ajustó a 800 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 2.

Ejemplo 24

Se repitió el ejemplo 23, pero el espesor de la capa resínica de barrera al oxígeno (EVOH (a-1)) se ajustó a 40 µm, se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 2.

Ejemplo 25

Se repitió el ejemplo 23, pero el espesor de la capa resínica de barrera al oxígeno (EVOH (a-1)) se ajustó a 50 µm, se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 2.

Ejemplo 26

El granulado de la composición de resina absorbente de oxígeno obtenido en el ejemplo 3, EVOH (a-1), polietileno tereftalato (PET) (PET 9921, fabricado por Eastman Chemical Co.) y una resina adhesiva (AD) (Admer SF731, fabricada por Mitsui Chemicals, Inc.) se fundieron y amasaron separadamente en extrusoras individuales, y se usó una coextrusora, a una temperatura de extrusión de 270°C, para preparar una etiqueta estratificada compuesta por 5 capas de 3 tipos (capa de PET/capa de AD/capa de barrera al oxígeno (capa de resina absorbente de oxígeno)/capa de AD/capa de PET, cuyos espesores fueron de 40 µm, 10 µm, 50 µm, 10 µm y 40 µm respectivamente).

Se repitió el ejemplo 3, pero la temperatura de moldeo por inyección se ajustó a 290°C y el espesor del cuerpo del recipiente se ajustó a 900 µm, se utilizó la etiqueta estratificada resultante y como resina fundida para moldear un recipiente IML se empleó polietileno tereftalato (PET) (PET 9921, fabricado por Eastman Chemical Co.) y luego se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 3.

Ejemplo 27

Se repitió el ejemplo 26, pero utilizando la siguiente composición al preparar la resina absorbente de oxígeno, se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo: 92 partes en peso de EVOH (a-1), 8 partes en peso de un polibutadieno (caucho de polibutadieno (Nipol BR 1220) fabricado por Nippon Zeon Co., Ltd.) y 0,2121 partes en peso de estearato de cobalto (II) (cantidad de cobalto metálico convertido: 200 ppm). El resultado se muestra en la tabla 3.

Ejemplo 28

Se repitió el ejemplo 26, pero utilizando la siguiente composición al preparar la resina absorbente de oxígeno, se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo: 92 partes en peso de EVOH (a-1), 8 partes en peso del copolímero tribloque de estireno-isopreno-estireno obtenido en el ejemplo 2 y 0,2121 partes en peso de estearato de cobalto (II) (cantidad de cobalto metálico convertido: 200 ppm). El resultado se muestra en la tabla 3.

Ejemplo 29

Se repitió el ejemplo 26, pero empleando una capa resínica de barrera al oxígeno (EVOH (a-1)) en lugar de la capa de resina absorbente de oxígeno, se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 3.

Ejemplo 30

Se repitió el ejemplo 10, pero la medición de la humedad relativa del exterior fue del 80%, se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 4.

Ejemplo 31

Se repitió el ejemplo 30, pero al preparar la etiqueta estratificada el espesor de la capa de polipropileno y de la capa adhesiva, como capas externas de la etiqueta, se ajustó a 5 µm y a 5 µm respectivamente, el espesor de la capa adhesiva y de la capa de polipropileno, como capas internas de la etiqueta, se ajustó respectivamente a 5 µm y a 5 µm, y el espesor del cuerpo del recipiente se ajustó a 980 µm, se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 4.

Ejemplo 32

Se repitió el ejemplo 30, pero al preparar la etiqueta estratificada el espesor de la capa de polipropileno y de la capa adhesiva, como capas externas de la etiqueta, se ajustó a 60 µm y a 20 µm respectivamente, el espesor de la capa adhesiva y de la capa de polipropileno, como capas internas de la etiqueta, se ajustó respectivamente a 20 µm y a

60 μm , y el espesor del cuerpo del recipiente se ajustó a 840 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 4.

Ejemplo 33

Se repitió el ejemplo 30, pero al preparar la etiqueta estratificada el espesor de la capa de polipropileno y de la capa adhesiva, como capas externas de la etiqueta, se ajustó a 80 μm y a 20 μm respectivamente, el espesor de la capa adhesiva y de la capa de polipropileno, como capas internas de la etiqueta, se ajustó respectivamente a 20 μm y a 80 μm , y el espesor del cuerpo del recipiente se ajustó a 800 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 4.

Ejemplo 34

Se repitió el ejemplo 30, pero al preparar la etiqueta estratificada el espesor de la capa de polipropileno y de la capa adhesiva, como capas externas de la etiqueta, se ajustó a 250 μm y a 50 μm respectivamente, el espesor de la capa adhesiva y de la capa de polipropileno, como capas internas de la etiqueta, se ajustó respectivamente a 20 μm y a 80 μm , y el espesor del cuerpo del recipiente se ajustó a 600 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 4.

Ejemplo 35

Se repitió el ejemplo 30, pero empleando una capa de barrera al oxígeno (EVOH (a-1)) en lugar de la capa de resina absorbente de oxígeno, se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 5.

Ejemplo 36

Se repitió el ejemplo 35, pero al preparar la etiqueta estratificada el espesor de la capa de polipropileno y de la capa adhesiva, como capas externas de la etiqueta, se ajustó a 5 μm y a 5 μm respectivamente, el espesor de la capa adhesiva y de la capa de polipropileno, como capas internas de la etiqueta, se ajustó respectivamente a 5 μm y a 5 μm , y el espesor del cuerpo del recipiente se ajustó a 980 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 5.

Ejemplo 37

Se repitió el ejemplo 35, pero al preparar la etiqueta estratificada el espesor de la capa de polipropileno y de la capa adhesiva, como capas externas de la etiqueta, se ajustó a 80 μm y a 20 μm respectivamente, el espesor de la capa adhesiva y de la capa de polipropileno, como capas internas de la etiqueta, se ajustó respectivamente a 20 μm y a 80 μm , y el espesor del cuerpo del recipiente se ajustó a 800 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 5.

Ejemplo 38

Se repitió el ejemplo 30, pero al preparar la etiqueta estratificada el espesor de la capa de polipropileno y de la capa adhesiva, como capas externas de la etiqueta, se ajustó a 250 μm y a 50 μm respectivamente, el espesor de la capa adhesiva y de la capa de polipropileno, como capas internas de la etiqueta, se ajustó respectivamente a 20 μm y a 80 μm , y el espesor del cuerpo del recipiente se ajustó a 600 μm , se moldeó un recipiente IML y se obtuvo la cantidad acumulada de oxígeno transmitido al mismo. El resultado se muestra en la tabla 5.

Respecto a los recipientes IML, cada uno de ellos obtenido mediante el proceso de la presente invención, p.ej. en los ejemplos 1 a 17, 26 a 28 y 30 a 34, en aquellos donde una capa de barrera al oxígeno contiene una capa de resina absorbente de oxígeno, la cantidad acumulada de oxígeno transmitido es menor que en los recipientes IML con el mismo espesor de cuerpo y de etiqueta estratificada que los correspondientes ejemplos sin contenido de resina absorbente de oxígeno, p.ej. en los ejemplos 18 a 25, 29 y 35 a 38.

Tal como se usan aquí, los intervalos se indican abreviadamente para no tener que enumerar y describir cada valor comprendido en el intervalo. Cualquier valor apropiado dentro del intervalo se puede tomar como su valor superior, inferior o terminal.

Tal como se usa aquí, la forma en singular de una palabra incluye el plural y viceversa, a no ser que el contexto indique claramente lo contrario. Por tanto los artículos "un" y "el" incluyen generalmente los plurales de los términos respectivos. Por ejemplo, las referencias a "un suplemento", "un método" o "un producto alimenticio" incluyen una pluralidad de dichos "suplementos", "métodos" o "productos alimenticios". Análogamente los términos "comprende", "comprenden" y "comprendiendo" deben interpretarse con significado inclusivo más que exclusivo. De manera similar los términos "incluye", "incluyendo" y "o" deben formularse de modo inclusivo, a no ser que tal construcción sea claramente imposible por el contexto. Asimismo el término "ejemplos", sobre todo cuando va seguido de una lista de

términos, es meramente modélico e ilustrativo y no debe ser considerado como exclusivo o exhaustivo.

5 Los métodos y composiciones y otras ventajas aquí descritas no se limitan a una metodología, protocolos y reactivos particulares, pues el especialista en la materia apreciará que pueden variar. Además la terminología usada aquí solo sirve para describir formas de ejecución particulares y no pretende limitar el alcance de lo revelado o reivindicado.

10 A no ser que se definan de otra manera, todos los términos técnicos, científicos y especializados y los acrónimos aquí empleados tienen el significado normalmente entendido por el especialista en la materia perteneciente al o a los campos de la presente invención o en el o los campos donde se emplean. Aunque en la práctica de la presente invención se puede utilizar cualquier composición, método, artículo manufacturado u otros medios o materiales similares o equivalentes a los aquí descritos, en esta exposición se detallan las composiciones, métodos, artículos manufacturados u otros medios o materiales preferidos.

15 Todas las patentes, solicitudes de patente, publicaciones, artículos técnicos y/o académicos y otras referencias citadas o aludidas aquí se incorporan en su totalidad como referencia a esta revelación, en la medida permitida por la ley. El comentario de estas referencias solo sirve para resumir las afirmaciones hechas en ellas. No se admite que cualquiera de estas patentes, solicitudes de patente, publicaciones o referencias, o cualquier parte de ellas, sea relevante como estado técnico anterior. Se reserva el derecho a cuestionar la exactitud y pertinencia de cualquier aserción de dichas patentes, solicitudes de patente, publicaciones y otras referencias como material relevante o
20 estado técnico previo.

25 En la exposición se han revelado unas formas típicas de ejecución preferidas de la presente invención. Aunque los términos empleados son específicos, solo se usan en sentido genérico y descriptivo y no con finalidad limitadora. El alcance de la presente invención se pone de manifiesto en las reivindicaciones. Obviamente son posibles muchas modificaciones y variaciones de la presente invención en vista de lo anteriormente expuesto. Por consiguiente debe entenderse que dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas la presente invención puede ponerse en práctica de forma distinta a la descrita específicamente.

Tabla 1

	Etiqueta estratificada										Espesor del cuerpo del recipiente (μm)	Espesor del recipiente (μm) Y	X/Y	Cantidad acumulada de transmisión de oxígeno (cc/pkg-aire)
	Estructura en capas (capa exterior/capa(s) de barrera al oxígeno/capa interior)					Composición de (2)								
	Capa exterior (μm) X	Capa(s) barrera al oxígeno			Capa interior (μm)	EVOH (% en peso)	Absorbente de oxígeno (% en peso)	Concentración de Co (ppm)						
		(1) (μm)	(2) (μm)	(1) (μm)										
Ejemplo	3	40/10	-	20	-	10/40	EVOH(a-1) (96)	PCOE (4)	200	700	820	0.061	8.1	
	4	40/10	10	10	10	10/40	EVOH(a-1) (96)	PCOE (4)	200	700	830	0.060	1.9	
	5	40/10	-	30	-	10/40	EVOH(a-1) (96)	PCOE (4)	200	700	830	0.060	1.4	
	6	40/10	-	30	-	10/40	EVOH(a-1) (92)	PBd (8)	200	700	830	0.060	2.5	
	7	40/10	-	30	-	10/40	EVOH(a-1) (92)	SIS (8)	200	700	830	0.060	2.8	
	8	40/10	-	25	-	10/40	EVOH(a-1) (96)	PCOE (4)	200	900	1025	0.049	3.3	
	9	40/10	-	40	-	10/40	EVOH(a-1) (96)	PCOE (4)	200	900	1040	0.048	0	
	10	40/10	-	50	-	10/40	EVOH(a-1) (96)	PCOE (4)	200	900	1050	0.048	0	
11	40/10	-	50	-	10/40	EVOH(a-1) (92)	PBd (8)	200	900	1050	0.048	0.7		

(continuación)

	Etiqueta estratificada								Espesor del cuerpo del recipiente (μm)	Espesor del recipiente (μm) Y	X/Y	Cantidad acumulada de transmisión de oxígeno (cc/pkg-aire)
	Estructura en capas (capa exterior/capa(s) de barrera al oxígeno/capa interior)			Composición de (2)								
Capa exterior (μm) X	(1) (μm)	(2) (μm)	(1) (μm)	EVOH (% en peso)	Absorbente de oxígeno (% en peso)	Concentración de Co (ppm)						
12	40/10	-	50	-	10/40 (μm)	EVOH(a-1) (92)	SIS (8)	200	900	1050	0.048	0.9
13	80/20	-	25	-	20/80 (μm)	EVOH(a-1) (96)	PCOE (4)	200	800	1025	0.098	0.4
14	80/20	-	40	-	20/80 (μm)	EVOH(a-1) (96)	PCOE (4)	200	800	1040	0.096	0
15	80/20	-	50	-	20/80 (μm)	EVOH(a-1) (96)	PCOE (4)	200	800	1050	0.095	0
16	80/20	-	50	-	20/80 (μm)	EVOH(a-1) (92)	PBd (8)	200	800	1050	0.095	0.2
17	80/20	-	50	-	20/80 (μm)	EVOH(a-1) (92)	SIS (8)	200	800	1050	0.095	0.3
Capa exterior (resina resistente a la humedad): estructura bicapa capa de polipropileno/capa adhesiva; capa interior (resina resistente a la humedad): estructura bicapa capa adhesiva/capa de polipropileno (1): capa resínica de barrera al oxígeno (2): capa de resina absorbente de oxígeno Concentración de Co: concentración (de cobalto metálico convertido) en la capa absorbente de oxígeno; PCOE: polioctenileno; PBd: polibutadieno; SIS: copolímero tribloque de estireno-isopreno-estireno La materia prima de cada uno de los recipientes fue polipropileno y su área superficial fue de 83 cm ²												

Tabla 2

		Etiqueta estratificada								Espesor del cuerpo del recipiente (μm)	Espesor del recipiente (μm) Y	X/Y	Cantidad acumulada de transmisión de oxígeno (cc/pkg-aire)
		Estructura en capas (capa exterior/capa(s) de barrera al oxígeno/capa interior)					Composición de (2)						
		Capa exterior (μm) X	Capa(s) barrera al oxígeno			Capa interior (μm)	EVOH (% en peso)	Absorbente de oxígeno (% en peso)	Concentración de Co (ppm)				
Ejemplo		(1) (μm)	(2) (μm)	(1) (μm)									
		40/10	20	-	-	10/40	-	-	-	700	820	0.061	9.8
		40/10	30	-	-	10/40		-	-	700	830	0.060	4.1
		40/10	25	-	-	10/40	-	-	-	900	1025	0.049	5.5
		40/10	40	-	-	10/40		-	-	900	1040	0.048	2.1
		40/10	50	-	-	10/40	-	-	-	900	1050	0.048	1.4
		80/20	25	-	-	20/80	-	-	-	800	1025	0.098	2.8
		80/20	40	-	-	20/80	-	-	-	800	1040	0.096	1.2
		80/20	50	-	-	20/80	-	-	-	800	1050	0.095	0.8
Capa exterior (resina resistente a la humedad): estructura bicapa capa de polipropileno/capa adhesiva; capa interior (resina resistente a la humedad): estructura bicapa capa adhesiva/ capa de polipropileno (1): capa resínica de barrera al oxígeno (2): capa de resina absorbente de oxígeno Concentración de Co: concentración (de cobalto metálico convertido) en la capa absorbente de oxígeno. La materia prima de cada uno de los recipientes fue polipropileno y su área superficial fue de 83 cm ²													

Tabla 3

		Etiqueta estratificada							Espesor del cuerpo del recipiente (μm)	Espesor del recipiente (μm) Y	X/Y	Cantidad acumulada de transmisión de oxígeno (cc/pkg-aire)	
		Estructura en capas (capa exterior/capa(s) de barrera al oxígeno/capa interior)			Composición de (2)			Concentración de Co (ppm)					
Capa exterior (μm) X	Capa(s) barrera al oxígeno		Capa interior (μm)	EVOH (% en peso)	Absorbente de oxígeno (% en peso)								
(1) (μm)	(2) (μm)	(1) (μm)											
Ejemplo	26	40/10	-	50	-	10/40	EVOH (a- 1) (96)	PCOE (4)	200	900	1050	0.048	0
	27	40/10	-	50	-	10/40	EVOH (a- 1) (92)	PBd (8)	200	900	1050	0.048	0.1
	28	40/10	-	50	-	10/40	EVOH (a- 1) (92)	SIS (8)	200	900	1050	0.048	0.2
	29	40/10	50	-	-	10/40	-	-	-	900	1050	0.048	0.4
Capa exterior (resina resistente a la humedad): estructura bicapa capa de polietilen tereftalato/capa adhesiva; capa interior (resina resistente a la humedad): estructura bicapa capa adhesiva/capa de polietilen tereftalato (1): capa resinica de barrera al oxígeno (2): capa de resina absorbente de oxígeno Concentración de Co: concentración (de cobalto metálico convertido) en la capa absorbente de oxígeno; PCOE: polioctenileno; PBd: polibutadieno; SIS: copolímero tribloque de estireno-isopreno-estireno. La materia prima de cada uno de los recipientes fue polipropileno y su área superficial fue de 83 cm ² .													

Tabla 4

		Etiqueta estratificada							Espesor del cuerpo del recipiente (μm)	Espesor del recipiente (μm) Y	X/Y	Cantidad acumulada de transmisión de oxígeno (cc/pkg- aire)	
		Estructura en capas (capa exterior/capa(s) de barrera al oxígeno/capa interior)			Composición de (2)			Concentración de Co (ppm)					
					EVOH (% en peso)	Absorbente de oxígeno (% en peso)							
Ejemplo	30	Capa exterior (μm) X	Capa(s) barrera al oxígeno			Capa interior (μm)	EVOH (% (a-1) (96)	PCOE (4)	200	900	1050	0.048	0.05
			(1) (μm)	(2) (μm)	(1) (μm)								
		40/10	-	50	-	10/40							
	31	5/5	-	50	-	5/5	EVOH (a-1) (96)	PCOE (4)	200	980	1050	0.0095	7.10
	32	60/20	-	50	-	20/60	EVOH (a-1) (96)	PCOE (4)	200	840	1050	0.076	0
33	80/20	-	50	-	20/80	EVOH (a-1) (96)	PCOE (4)	200	800	1050	0.095	0	
34	250/50	-	50	-	20/80	EVOH (a-1) (96)	PCOE (4)	200	600	1050	0.286	0.07	
Capa exterior (resina resistente a la humedad): estructura bicapa capa de polipropileno/capa adhesiva; capa interior (resina resistente a la humedad): estructura bicapa capa adhesiva/capa de polipropileno (1): capa resínica de barrera al oxígeno (2): capa de resina absorbente de oxígeno Concentración de Co: concentración (de cobalto metálico convertido) en la capa absorbente de oxígeno; PCOE: polioctenileno La materia prima de cada uno de los recipientes fue polipropileno y su área superficial fue de 83 cm ² .													

Tabla 5

		Etiqueta estratificada							Espesor del cuerpo del recipiente (μm)	Espesor del recipiente (μm) Y	X/Y	Cantidad acumulada de transmisión de oxígeno (cc/pkg- aire)
		Estructura en capas (capa exterior/capa(s) de barrera al oxígeno/capa interior)			Composición de (2)			Concentración de Co (ppm)				
Capa exterior (μm) X	(1) (μm)	(2) (μm)	(1) (μm)	Capa interior (μm)	EVOH (% en peso)	Absorbente de oxígeno (% en peso)						
Ejemplo	35	40/10	50	-	-	10/40	-	-	900	1050	0.048	1.80
	36	5/5	50	-	-	5/5	-	-	980	1050	0.0095	8.80
	37	80/20	50	-	-	20/80	-	-	800	1050	0.095	0.94
	38	250/50	50	-	-	20/80	-	-	600	1050	0.286	0.52
Capa exterior (resina resistente a la humedad): estructura bicapa capa de polipropileno/capa adhesiva; capa interior (resina resistente a la humedad): estructura bicapa capa adhesiva/capa de polipropileno												
(1): capa resinica de barrera al oxígeno												
(2): capa de resina absorbente de oxígeno												
Concentración de Co: concentración (de cobalto metálico convertido) en la capa absorbente de oxígeno. La materia prima de cada uno de los recipientes fue polipropileno y su área superficial fue de 83 cm ²												

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente etiquetado en el molde que comprende:

una etiqueta multicapa que comprende una capa de resina absorbente de oxígeno y una resina que constituye el cuerpo del recipiente, de modo que la etiqueta multicapa cubre total o parcialmente una superficie exterior o una superficie interior del recipiente, de modo que la capa de resina absorbente de oxígeno es una subcapa de una capa de barrera al oxígeno estratificada, la cual incluye además, como mínimo, una subcapa resínica de barrera al oxígeno,

de modo que el grosor total de una o más capas opcionales aplicadas sobre el lado exterior de la capa de barrera al oxígeno estratificada está representado por X y el grosor total del recipiente está representado por Y, siendo la relación X/Y de 0,01 hasta 0,25 aproximadamente.

2. El recipiente etiquetado en el molde como en la reivindicación 1, que además lleva una o más composiciones comestibles en su interior.

3. El recipiente etiquetado en el molde como en la reivindicación 2, en el cual la composición comestible es un producto alimenticio para personas o para mascotas, como p.ej. una composición de comida para perros o gatos.

4. El recipiente etiquetado en el molde como en la reivindicación 1, 2 o 3, el cual ha sido sellado y esterilizado en el autoclave.

5. El recipiente etiquetado en el molde como en la reivindicación 1, que además lleva una o más composiciones no comestibles en su interior.

6. Un proceso para producir un recipiente etiquetado en el molde que consiste en:

fijar en un molde una etiqueta multicapa que tiene una capa de barrera al oxígeno y es adyacente al cuerpo del molde, e inyectar en el molde una resina fundida dejando la etiqueta entre el cuerpo del molde y la resina fundida, y formando así el recipiente, de modo que el grosor total de una o más capas opcionales aplicadas sobre el exterior de la capa de barrera al oxígeno está representado por X y el grosor total del recipiente está representado por Y, siendo la relación X/Y de 0,01 hasta 0,25 aproximadamente.

7. El proceso de la reivindicación 6, en el cual la capa de barrera al oxígeno comprende al menos una capa de resina absorbente (captadora) de oxígeno que incluye un copolímero de etileno con alcohol vinílico (EVOH) y/u otra resina y un absorbente de oxígeno.

8. El proceso de la reivindicación 7, en el cual el porcentaje del contenido de etileno en el EVOH incluido en la capa de resina absorbente de oxígeno es del 5 hasta el 60% aproximadamente.

9. El proceso de la reivindicación 7 u 8, en el cual el grado de saponificación del EVOH incluido en la capa de resina absorbente de oxígeno es del 90% o superior.

10. El proceso de la reivindicación 7, en el cual el absorbente de oxígeno es un compuesto orgánico, un polímero que posee un átomo de carbono secundario o terciario, una resina de poliamida o un metal reducible en polvo.

11. El proceso de la reivindicación 7, en el cual el absorbente de oxígeno comprende además una o más sales de metal de transición.

12. El proceso de la reivindicación 7, en el cual el absorbente de oxígeno comprende aproximadamente 10 hasta 5000 ppm de una o más sales de metal de transición.

13. El proceso de la reivindicación 7, en el cual el compuesto orgánico tiene un doble enlace.

14. El proceso de la reivindicación 7, en el cual el compuesto que tiene un doble enlace carbono-carbono se elige del grupo constituido por polibutadieno, poliisopreno, policloropreno, poli(2-etilbutadieno), poli(2-butilbutadieno), polioctenileno, polipentenileno, polinorborneno, copolímero tribloque de estireno-isopreno-estireno, polibutadieno y polioctenileno.

15. El proceso de la reivindicación 7, en el cual la capa de barrera al oxígeno tiene un espesor aproximado de 5 hasta 100 μm .

16. El proceso de la reivindicación 7, en el cual el recipiente es esterilizable en el autoclave.

17. El proceso según la reivindicación 6, en el cual la capa de barrera al oxígeno comprende una capa de resina absorbente de oxígeno y al menos una subcapa de barrera al oxígeno, y el molde está compuesto por una parte hembra y una parte macho, de modo que

5 la introducción de la etiqueta estratificada que lleva la capa de barrera al oxígeno en el molde y adyacente al cuerpo del mismo consiste en:

colocar la etiqueta estratificada sobre una superficie de la pared interior de la parte hembra del molde o sobre una superficie de la pared exterior de la parte macho del molde e

10 inyectar la resina fundida en el molde, dejando la etiqueta entre el cuerpo del molde y la resina fundida y formando así el recipiente, de modo que

15 al inyectar la resina fundida en una cavidad comprendida entre las partes macho y hembra del molde, el recipiente se forma y etiqueta simultáneamente.

18. El proceso según la reivindicación 17, en el cual la etiqueta estratificada cubre toda una superficie exterior o una superficie interior del recipiente, o en el cual la etiqueta estratificada cubre toda la superficie exterior del recipiente.

20 19. El proceso según la reivindicación 17, en el cual el espesor de la capa estratificada de barrera al oxígeno es de 5 hasta 100 μm aproximadamente.

25 20. El proceso de la reivindicación 19, en el cual la etiqueta estratificada comprende además, como mínimo, una capa de resina resistente a la humedad como la capa más externa de las capas más exteriores e interiores de la etiqueta estratificada.

30 21. El proceso de la reivindicación 20, en el cual la etiqueta estratificada comprende capas de resina resistente a la humedad como las capas más exteriores e interiores de la etiqueta estratificada.

22. El proceso de la reivindicación 19, en el cual la capa estratificada de barrera al oxígeno está estructurada según las siguientes capas: primera subcapa de barrera al oxígeno/capa de resina absorbente de oxígeno/segunda subcapa de barrera al oxígeno.

35 23. El proceso de la reivindicación 20, donde la capa de resina resistente a la humedad tiene aproximadamente una permeabilidad de $40 \text{ g} \cdot 30 \mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{día}$ o menos, a una temperatura aproximadamente de 40°C y a una humedad relativa del 90%. Aproximadamente.

40 24. El proceso de la reivindicación 20, en el cual la capa de resina resistente a la humedad está formada por una resina idéntica a la resina fundida.

25. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones 17 - 24, en el cual el recipiente es esterilizable en el autoclave.

45 26. El proceso de la reivindicación 17, que además comprende las etapas de colocar un producto en el recipiente y sellar el recipiente.

FIG. 1

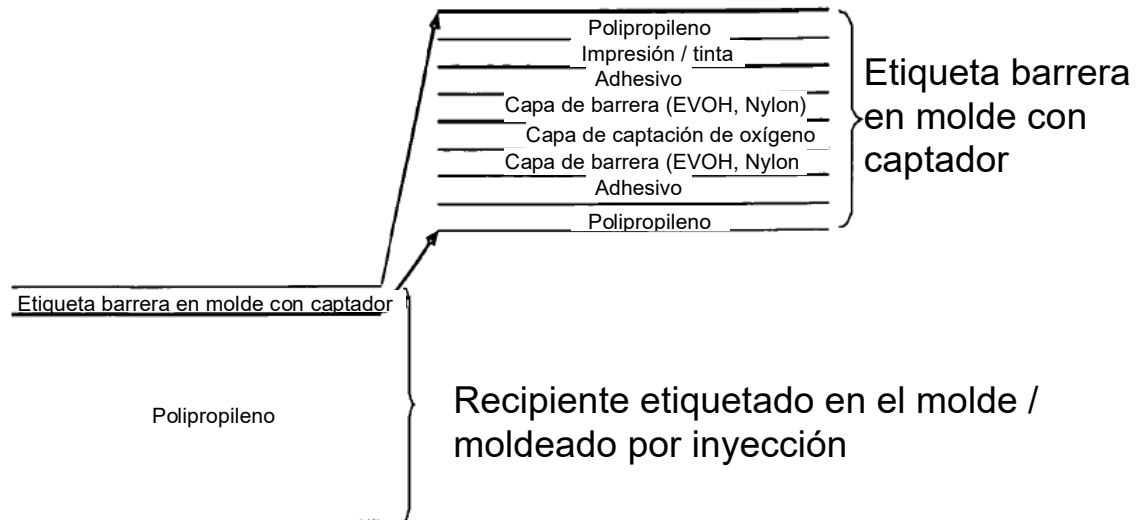


FIG. 2

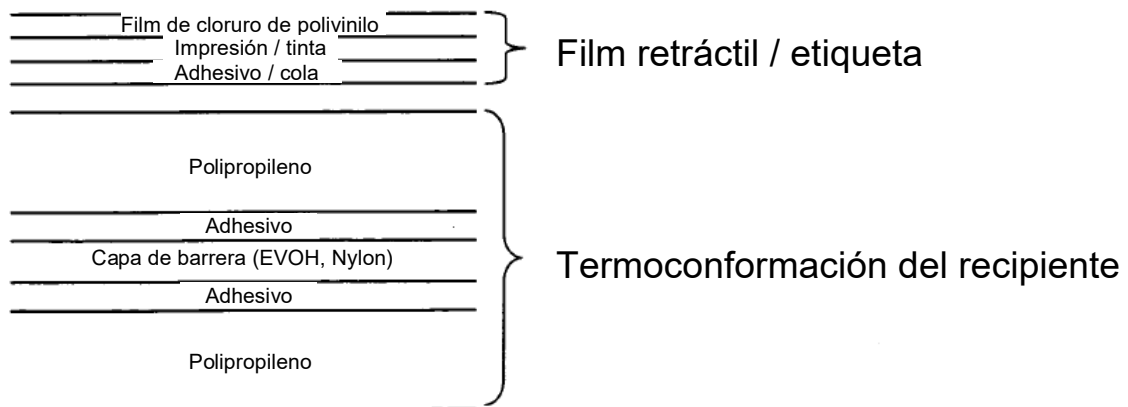


FIG. 3

