



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 353 367**

51 Int. Cl.:

B65D 65/46 (2006.01)

B32B 27/08 (2006.01)

B32B 7/02 (2006.01)

B29C 47/00 (2006.01)

B29C 47/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09251044 .5**

96 Fecha de presentación : **03.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2108597**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.10.2009**

54 Título: **Envase y método de fabricación del mismo.**

30 Prioridad: **07.04.2008 GB 0806271**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2011

73 Titular/es: **CHEMLINK SPECIALITIES Ltd.**
Carrington Business Park,
Carrington, Urmston
Manchester M31 4ZU, GB

72 Inventor/es: **Whitchurch, Graham**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 353 367 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

Este invento se refiere a los envases, a un método de fabricación de dichos envases y a un método de eliminación de dichos envases.

Es un problema conocido que los vertederos, para la contención de basura, 5 residuos domésticos o residuos industriales, se llenan a una velocidad rápidamente alarmante. Además, hay muchos problemas de polución en relación de asociación con los vertederos, y la eliminación a gran escala de los desechos consume tiempo y a la vez es cara. En tales condiciones, hay un fuerte impulso para reducir el nivel de los envases producidos por los establecimientos de ventas al por menor, para aumentar 10 los niveles del reciclado y para usar materiales alternativos que se biodegraden en el transcurso del tiempo con el fin de reducir los niveles de desechos generados. Este impulso hasta la fecha se ha traducido en la forma de imponer sanciones a las empresas que produzcan demasiados residuos y envases, cargar con mayores tasas a los hogares basándose en la cantidad de residuos que produzcan, introducir 15 recogidas de reciclaje, o medidas similares. Sin embargo, estas iniciativas no se están produciendo con suficiente rapidez para prevenir o reducir significativamente el impacto ambiental que está teniendo la gran cantidad de residuos producidos. Adicionalmente, los envases biodegradables tardan típicamente una serie de meses hasta biodegradarse por completo, lo que de ese modo aún requiere una instalación 20 de almacenamiento con unas condiciones adecuadas para permitir que tenga lugar la biodegradación. Por tanto, los actuales envases y materiales biodegradables requieren todavía un tiempo y unos gastos significativos para la eliminación de los mismos.

Un problema adicional estriba en que muchos materiales biodegradables, como 25 el cartón o la cartulina, no proporcionan una rigidez o resistencia mecánica suficientes para muchas aplicaciones en comparación con los materiales que no son biodegradables, como los plásticos. En esas condiciones, muchos materiales convencionales que no dañan al ambiente no resultan adecuados para aplicaciones en las que se requiere resistencia mecánica o rigidez en el recipiente o envase.

30 Los documentos EP 513692 y EP 514172 describen una película soluble en agua para envasar materiales compuestos cáusticos que comprende un estrato exterior y un estrato intermedio de un material de polímero soluble en agua que puede ser alcohol de polivinilo, y un estrato interior de un material que no comprende alcohol de polivinilo y es resistente al material cáustico.

35 Por tanto, un objeto del presente invento es proveer envases que solucionen

los problemas anteriormente mencionados.

Un objeto adicional del presente invento es proveer un método de fabricación de envases que solucione los problemas anteriormente mencionados.

Es todavía un objeto adicional del presente invento proveer un método de
5 eliminación de envases que supere los problemas anteriormente mencionados.

De acuerdo con un primer aspecto del presente invento, se proveen envases, teniendo dichos envases una o más paredes formadas de un material que comprenden dos o más estratos que se han co-extrudido o co-moldeado conjuntamente durante su fabricación, caracterizado porque todos los estratos de
10 material incluyen alcohol de polivinilo, y el alcohol de polivinilo utilizado en como mínimo dos de los estratos de material difiere en tipo, forma, espesor o en cualquier combinación de características químicas, características mecánicas, características estructurales, rigidez, resistencia al impacto, resistencia a la tracción, resistencia al desgarramiento o módulo de desgarramiento, tamaño de partículas, grado químico
15 (calidad química) o solubilidad.

Mediante la provisión de al menos dos de los estratos del envase co-
.moldeado o co-extrudido con características diferentes, de una forma y tipo diferentes, de espesores diferentes y características similares que sean diferentes, se pueden cambiar las propiedades de las paredes de los envases en comparación con
20 las de los envases formados de un solo tipo de alcohol de polivinilo que tenga forma, tipo, espesor o características iguales. Por ejemplo, el envase del presente invento puede tener diferentes niveles de rigidez, resistencia al impacto, resistencia a la tracción, resistencia al desgarramiento o módulo de desgarramiento, solubilidad o propiedades similares. Las una o más características pueden ser características
25 químicas, características mecánicas, características estructurales o características similares.

Preferiblemente, al menos dos de los estratos se forman de una calidad diferente (es decir, calidad química) de alcohol de polivinilo. Por ejemplo, se podrían usar hasta cinco calidades de alcohol de polivinilo, teniendo cada calidad propiedades
30 diferentes, tales como propiedades químicas, propiedades mecánicas, propiedades estructurales, o propiedades análogas. En un ejemplo, la disposición de los estratos de polivinilo se selecciona del grupo que incluye AB, ABA, AAB, ABC, ABCD, ABBA, ABBBA, AABC, AABB, ABBB, ABCDE, ABCBA, AABAA, ABBBA, ABAAA, ABBAA, ABBBB, ABBBC, etc., donde A, B, C, y E son calidades diferentes de alcohol de
35 polivinilo. Hay que hacer notar que la relación anterior no es exhaustiva.

En una realización, el material del envase comprende tres o más estratos de alcohol de polivinilo. Cada uno de los tres o más estratos se puede formar a partir de alcoholes de polivinilo que tengan una forma, un tipo, un espesor o una o más características diferentes. Alternativamente, se pueden formar dos o más estratos del material de al menos tres estratos a partir de un alcohol de polivinilo que sea sustancialmente el mismo o que tenga forma, tipo, espesor o una o más características iguales.

Preferiblemente, los dos o más estratos del material de cómo mínimo tres estratos que tengan la forma, tipo, espesor o una o más características iguales no se proveen en estratos adyacentes (es decir, se proveen a una distancia espaciada con al menos un estrato intermedio que tenga una forma, un espesor, u tipo o una o más características diferentes).

En una realización preferida, el envase comprende como mínimo tres estratos de alcohol de polivinilo, los dos estratos más exteriores (es decir, los estratos externo e interno) son sustancialmente iguales y los uno o más estratos intermedios situados entre los dos estratos más exteriores difieren en tipo, forma, espesor o en una o más características en comparación con los dos estratos más exteriores.

Cada estrato del material del envase se puede producir mediante un extrusor o una máquina de plastificación diferentes. Alternativamente, se pueden producir múltiples estratos del envase mediante un solo extrusor o unidad de plastificación con un flujo escindido

En una realización, se pueden incluir uno o más componentes adicionales del material en uno o más de los estratos con el alcohol de polivinilo, si se requiere en la estructura de múltiples estratos del envase. Los uno o más componentes adicionales del material pueden incluir uno o más biopolímeros. Los biopolímeros pueden proporcionar al envase una o más propiedades específicas, tales como impermeabilidad, cierre hermético, reducción de costes o propiedades similares.

Los uno o más biopolímeros podrían incluir una o cualquier combinación de ácido poliláctico (en adelante PLA), copoliéster, almidón, polihidroxicarbonato (en adelante PHA), polihidrobuxarato (en adelante PHB), mezclas de los mismos o productos similares.

En uno o más biopolímeros se pueden incluir uno o más aditivos funcionales en uno o más de los estratos con el alcohol de polivinilo, si se requiere, o se pueden incluir en – o formar – estratos separados en la estructura del envase de múltiples estratos. Los aditivos funcionales pueden realizar una función particular una vez

liberados en la solubilización de uno o más de los estratos de alcohol de polivinilo. Por ejemplo, los aditivos pueden incluir una o más enzimas, biocidas, microbios, agentes limpiadores, constructores de detergentes o productos similares que pueden realizar una función en la localidad o liberar la misma del envase.

5 En una realización preferida, los alcoholes de polivinilo de los dos o más estratos tienen diferentes niveles de solubilidad en solución acuosa, tal como, por ejemplo, en agua, a una temperatura particular o a un intervalo particular de temperaturas para un tiempo o período de tiempo particulares. Por ejemplo, un estrato del material se podría disolver relativamente de forma rápida en solución acuosa (es decir, en menos de un minuto o entre 0-60 minutos). Alternativamente, un estrato del material se podría disolver relativamente de forma lenta en solución acuosa (es decir, en más de 60 minutos).

10 Preferiblemente, al menos uno de los estratos es sustancialmente soluble en solución acuosa a temperaturas relativamente bajas o frías, tal como por ejemplo en un intervalo de temperaturas entre 5-25° C, y con más preferencia en un intervalo de temperaturas entre 30-50° C. Preferiblemente, al menos uno de los estratos es sustancialmente soluble en solución acuosa a temperaturas tibias, tales como por ejemplo en un intervalo de temperaturas entre 25,1-60° C, y con más preferencia en un intervalo de temperaturas entre 30-50° C. Preferiblemente, al menos uno de los estratos es sustancialmente soluble en solución acuosa a temperaturas relativamente altas o calientes, tales como por ejemplo en un intervalo de temperaturas entre 60,1° C –90° C, y con más preferencia en un intervalo de temperaturas entre 65-80° C.

20 En una realización, uno o más estratos exteriores del material de envases se forman de un alcohol de polivinilo soluble a temperaturas calientes, reduciendo de ese modo la probabilidad de solubilización del estrato más exterior del material cuando esté en contacto con una solución acuosa o con humedad por medio de la manipulación normal por un usuario, tal como a la temperatura ambiente. Preferiblemente, uno o más estratos interiores del material de envases se forma de un alcohol de polivinilo soluble a temperaturas frías, permitiendo de ese modo la solubilización del material a la temperatura ambiente normal cuando esté en contacto con una solución acuosa una vez que se hayan solubilizado los estratos exteriores del material solubles exteriores a temperaturas calientes. Adicionalmente, la disposición de los estratos solubles a bajas temperaturas calientes y a temperaturas frías permite que el envase se use para contener materiales solubles en solución acuosa o que contengan solución acuosa en los mismos a temperatura ambiente sin deterioro del

25

30

35

envase en el transcurso del tiempo.

En una realización preferida, uno o más estratos más exterior, exterior o externo del envase formados son solubles a una temperatura más tibia en comparación con estratos más interiores los más interiores, intermedios o internos del envase.

Preferiblemente, el estrato o los estratos exterior, el más exterior o el externo del material de envase formado a partir de un alcohol de polivinilo soluble a temperaturas calientes son relativamente delgados en comparación con un estrato interior o intermedio del material del envase. En estas condiciones, el estrato interior o intermedio solubles a temperaturas frías puede proveer una parte significativa de la resistencia mecánica o de la rigidez al envase, al mismo tiempo que son protegidos de la humedad por un fino estrato exterior soluble en agua caliente o tibia.

Preferiblemente, un estrato relativamente delgado (tal como, por ejemplo, un estrato exterior, el más exterior o el estrato externo) está entre 5-250 micras y con más preferencia entre 5-10 micras.

Preferiblemente, un estrato relativamente grueso (tal como, por ejemplo, un estrato interior, el más interior o el intermedio) está entre 10-2000 micras y con más preferencia entre 50-1000 micras.

Preferiblemente, el envase se provee en la forma de un recipiente, tal como un recipiente sustancialmente flexible o rígido. El recipiente se puede proveer en cualquier tamaño, diseño forma o diseño adecuados.

En una realización, un recipiente sustancialmente rígido es de la forma de una botella, una bandeja, un tubo u otro recipiente adecuadamente conformado con o sin una tapa; por ejemplo, como un envase exterior para unas pastillas, unos saquitos o elementos similares para máquina lavavajillas o para una lavadora,

El recipiente sustancialmente flexible puede ser de la forma de un tubo, una bolsa, una película o elemento similar.

El envase se puede usar para cualquier aplicación adecuada, tal como en la industria médica, en la industria alimenticia (es decir, con un estrato homologado para alimentos en contacto con el alimento), en la industria química, en la industria agrícola, en la industria hortícola, en la industria de detergentes, en la industria de los productos de atención personal, en la industria de envasado de paquetes, en la industria de productos domésticos o en industrias similares.

Preferiblemente, el envase se usa para proveer un envase secundario exterior para uno o dos artículos, composiciones, objetos formados de- o que contienen –

envases primarios o envases interiores. Por ejemplo, un objeto o una composición pueden estar contenidos sustancial o parcialmente dentro de un envase primario y el envase primario puede luego estar contenido en el envase secundario de acuerdo con el presente invento. El envase primario puede incluir un envase un envase soluble en solución acuosa si se requiere. El envase primario está típicamente separado – o es independiente - del envase secundario o exterior. Por tanto, el envase secundario se puede usar para transportar o almacenar en el mismo el envase primario o interior.

En una realización, el recipiente está provisto de medios de cierre para cerrar una abertura definida en dicho recipiente, y preferiblemente los medios de cierre son de la forma de una tapa. La tapa se puede formar del mismo o de diferente material que el material del cuerpo del recipiente.

Las una o más características del alcohol de polivinilo que difieren entre los dos o más estratos pueden incluir una o cualquier combinación de solubilidad, calidad, tamaño de partículas, o características similares.

La frase “el alcohol de polivinilo usado en al menos dos de dichos estratos es diferente en forma” utilizada en la presente memoria se podría referir al color, claridad, una o más propiedades físicas, parámetros físicos, constituyentes químicos o propiedades similares.

De acuerdo con un segundo aspecto del presente invento, se provee un método de fabricación de envases, incluyendo dicho método la etapa de co-extrudir o co-moldear dos o más estratos de material para formar una o más paredes del envase, **caracterizado porque** todos los estratos del material incluyen alcohol de polivinilo, y el alcohol de polivinilo utilizado en al menos dos de los estratos de material difiere en tipo, forma, espesor o en cualquier combinación de características químicas, características mecánicas, características estructurales, rigidez, resistencia al impacto, resistencia a la tracción, resistencia o módulo de desgarramiento, tamaño de partículas, calidad química o solubilidad.

Preferiblemente, el alcohol de polivinilo utilizado para formar el envase se provee en pildoritas o gránulos de un polímero procesable termoplásticamente.

Los dos o más estratos del material de alcohol de polivinilo se pueden co-extrudir juntos para producir película soplada, película fundida, una o más hojas, tubos o elementos similares.

Los dos o más estratos de material de alcohol de polivinilo se pueden co-moldear juntos para formar recipientes o envases mediante moldeo por inyección, moldeo por soplado, moldeo por soplado con estiramiento por inyección, moldeo por

compresión, o procedimientos similares.

De acuerdo con un aspecto adicional del presente invento, se provee un envase, siendo dicho envase sustancialmente rígido en la forma, que tiene una o más paredes conformadas de un material que comprende dos o más estratos de alcohol de polivinilo que se han co-extrudido o co-moldeado durante su fabricación, y en donde el alcohol de polivinilo utilizado en al menos dos de dichos estratos es diferente en la forma, tipo, espesor o en una o más características

De acuerdo con todavía un aspecto más del presente invento, se provee un envase, teniendo dicho envase una o más paredes formadas de un material que comprende dos o más estratos de alcohol de polivinilo que se han co-extrudido o co-moldeado juntos durante su fabricación, y en donde el alcohol de polivinilo utilizado en al menos dos de dichos estratos tiene niveles diferentes de solubilidad en una temperatura predeterminada o en un intervalo de temperaturas predeterminadas.

De acuerdo con todavía un aspecto adicional del presente invento, se provee un método de eliminación de envases, teniendo dichos envases una o más paredes formadas de un material que comprende dos o más estratos de alcohol de polivinilo que se han co-extrudido o co-moldeado juntos durante su fabricación, incluyendo dicho método la etapa de solubilizar sustancialmente el envase en una solución acuosa en una temperatura predeterminada o en un intervalo de temperaturas predeterminadas.

El método anterior de eliminación puede tener lugar en envases de alcohol de polivinilo de un solo estrato, pero resulta particularmente eficaz en la eliminación de envases formados de un alcohol de polivinilo que tenga al menos unos estratos de alcohol de polivinilo que se hayan co-extrudido o co-moldeado juntos durante su fabricación.

Preferiblemente, el envase se elimina solubilizándolo sustancialmente en una solución acuosa a una temperatura predeterminada o en intervalos de temperaturas predeterminadas

Preferiblemente, se provee un catalizador o un aditivo para aumentar la velocidad en que tiene lugar la solubilización. El catalizador o aditivo puede incluir cualquier material adecuado que ayude a la ruptura del alcohol de polivinilo en una temperatura predeterminada o en un intervalo de temperaturas predeterminadas. El catalizador podría incluir uno o más productos sólidos en partículas que, cuando se añadan al PVOH, aceleran la velocidad de disolución del mismo mediante la generación de efervescencia por la liberación de gas dióxido de carbono. Estos

productos sólidos pueden incluir sales de bicarbonatos o de carbonatos de álcalis o de metales alcalino-térreos, tales como, por ejemplo, potasio, magnesio, sodio o calcio. El tamaño de las partículas de los productos sólidos se encuentra preferiblemente en el intervalo de 1-25 micras. Otros materiales que se podrían añadir para acelerar la velocidad de disolución incluyen cualquier sustancia ácida compatible, tal como, por ejemplo, ácido tartárico, ácido cítrico, ácido maleico, ácido cinámico o productos similares.

Preferiblemente, la temperatura requerida de la solución acuosa se obtiene en los electrodomésticos convencionales como los lavavajillas o las lavadoras. El envase se puede situar en la máquina lavavajillas o en la lavadora y se puede configurar un ciclo de lavado que proporcione uno o más intervalos predeterminados de temperaturas durante el ciclo de lavado para proporcionar unas condiciones de solubilización adecuadas para el envase. Sin embargo, el proceso de solubilización podría tener lugar mediante la inmersión del envase en una solución acuosa (no necesariamente una máquina lavavajillas o una lavadora) a una temperatura predeterminada durante un período de tiempo predeterminado.

Se puede eliminar también el envase mediante el compostaje del mismo en un sistema industrial o doméstico de compostaje.

Todavía como otra alternativa, el envase se podría eliminar por incineración.

En una realización, si se forma un estrato exterior del envase a partir de alcohol de polivinilo soluble en solución caliente o tibia, preferiblemente se usa un ciclo de lavado con agua caliente o tibia (tal como, por ejemplo, el de un lavavajillas) en el envase en primer lugar para el proceso de eliminación antes de cualquier ciclo de lavado a menor temperatura. Sin embargo, se podría usar un ciclo de lavado con agua fría en el envase para enjuagar primero cualquier desecho o contaminante en el envase antes de que tenga lugar el proceso de solubilización.

En una realización, si se forma un estrato exterior del envase a partir de un alcohol de polivinilo soluble en frío, preferiblemente se usa un ciclo de lavado con agua fría en primer lugar para el proceso de eliminación.

Los productos de desecho generados a partir de la solubilización del envase se trasladan a la solución y se pueden drenar con el agua residual normal del proceso de lavado para su degradación mediante los procesos normales de tratamiento de aguas residuales y fecales. La biomasa generada por la solubilización del envase soluble se biodegrada fácilmente por digestión aeróbica y anaeróbica para formar dióxido de carbono y agua.

Preferiblemente, cualquier materia impresa o etiqueta provistas en el envase son sustancialmente solubles en solución acuosa.

A continuación se describen realizaciones detalladas del presente invento con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

5

La Figura 1 es un ejemplo de un recipiente sustancialmente rígido según una realización del presente invento;

La Figura 2 es una vista en corte transversal del recipiente rígido mostrado en la Figura 1; y

10

La Figura 3 es una vista en corte transversal de un recipiente según una realización adicional del presente invento.

Refiriéndose a las Figuras 1 y 2, se ha ilustrado un recipiente sustancialmente rígido 2 que tiene una base 4, unas paredes laterales 6, 8 y unas paredes de extremo 10, 12 que definen una cavidad 14 entre ellas. Se ha provisto un miembro de cierre en la forma de una tapa 16 sobre la abertura 18 definida entre los bordes superiores 20 de las paredes laterales 6, 8 y las paredes de extremo 10.

De acuerdo con el presente invento, el recipiente 2 y la tapa 16 son sustancialmente solubles en una solución acuosa. Esta solubilidad se debe al material de alcohol de polivinilo del que está formado el recipiente.

Con referencia a la Figura 2, el recipiente se ha formado de un alcohol de polivinilo estratificado, co-extrudido o co-moldeado que incluye dos o más estratos y, más específicamente en el ejemplo mostrado, tres estratos; un estrato exterior 22, un estrato intermedio 24 y un estrato interior 26. Como el estrato exterior 22 y el estrato interior 26 podrían entrar en contacto con la humedad o con una solución acuosa durante el uso normal a la temperatura ambiente, estos estratos se han formado de un alcohol de polivinilo soluble en agua caliente, impidiendo de ese modo la solubilización accidental de los estratos exterior e interior 22, 26 durante el uso normal a la temperatura ambiente. Sin embargo, para asegurar la solubilización rápida a una temperatura ambiente o a una temperatura relativamente fría tras la retirada de los estratos 22, 26, se ha formado un estrato intermedio 24 de un alcohol de polivinilo soluble en solución fría. Los estratos exterior e interior 22, 26 son relativamente delgados en comparación con el estrato intermedio 24, de tal manera que a una temperatura caliente, los estratos exterior e interior se disuelven rápidamente, dejando de ese modo al descubierto al estrato intermedio 24 al proceso de lavado. Los estratos

exterior e interior 22, 26 se disuelven a una temperatura sustancialmente más tibia comparados con el estrato intermedio 24.

De ese modo, cuando un usuario ha terminado con el recipiente 2, en lugar de eliminarlo mediante su introducción en una tolva de residuos, el usuario puede eliminar el recipiente por medio de su solubilización. El usuario típicamente retira la tapa 16 del recipiente para que el agua pueda entrar en contacto con ambos estratos 22, 26 del mismo, y coloca el recipiente y su tapa en un lavavajillas, por ejemplo. El lavavajillas se programa a un ciclo normal de lavado con agua tibia o caliente, tal como a 70° C. A esta temperatura, los estratos exterior e interior 26, 22 se disuelven rápida y sustancialmente, abandonando de ese modo al estrato intermedio 24. En una parte de aclarado en frío del ciclo, el estrato intermedio 24 se disuelve entonces rápida y sustancialmente formando una solución que se puede eliminar fácilmente por lavado con el agua residual de los procesos de limpieza del lavavajillas a través de un sistema de drenaje convencional. La solución diluida así formada se biodegrada fácilmente mediante los procesos convencionales de tratamiento de agua y residuos a los productos finales dióxido de carbono y agua, proporcionando un medio de eliminación de envases que tiene un impacto ambiental mínimo.

La Figura 3 presenta un ejemplo de una disposición adicional de estratificado 100 que contiene un alcohol de polivinilo (en adelante PVA) co-extrudido o co-moldeado para formar un recipiente. En esta disposición, se han provisto cinco estratos de material: un estrato más exterior o estrato externo 102, un primer estrato intermedio 104, un segundo estrato intermedio 106, un tercer estrato intermedio 108 y un estrato más exterior o estrato interno 110.

El estrato externo 102 es típicamente externo a uno o más elementos contenidos en el envase en uso. El estrato interno 110 es típicamente interno o adyacente a uno o más elementos contenidos en el envase en uso.

Los estratos más exteriores 102, 110 se han formado sustancialmente del mismo PVA que es soluble en una solución acuosa caliente o en una solución acuosa a una temperatura más cálida que la temperatura requerida para solubilizar sustancialmente los uno o más estratos 104-106. Los estratos intermedios primero y tercero 104, 108 se han formado de un PVA que actúa como un estrato-barrera, tal como, por ejemplo, al agua o al oxígeno.

El segundo estrato intermedio 106 se ha formado de un PVA que es soluble en una solución acuosa fría o en una solución acuosa a una temperatura menor que la temperatura requerida para solubilizar sustancialmente los estratos más exteriores

102, 110.

Los estratos intermedios 104-108 pueden tener un espesor mayor que los estratos más exteriores 102, 110, proporcionando de ese modo rigidez estructural al recipiente.

REIVINDICACIONES

1. Un envase, teniendo dicho envase una o más paredes formadas de un material que comprende dos o más estratos que se han co-extrudido o co-moldeado juntos durante su fabricación, **caracterizado porque** todos los estratos de material incluyen alcohol de polivinilo, y el alcohol de polivinilo utilizado en al menos dos de los estratos de material difiere en tipo, forma, espesor y cualquiera o cualquier combinación de características químicas, características mecánicas, características estructurales, rigidez, resistencia al impacto, resistencia a la tracción, resistencia o módulo de desgarramiento, tamaño de partículas, calidad química o solubilidad.

2. Un envase según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la disposición de los estratos de alcohol de polivinilo se selecciona del grupo que incluye AB, ABA, AAB, ABC, ABCD, ABBA, ABCA, AABC, AABB, ABBB, ABCDE, ABCBA, AABAA, ABBBA, ABAAA, ABBAA, ABBBB, ABBBC, donde A, B, C, D, E son diferentes calidades de alcohol de polivinilo.

3. Un envase según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el envase comprende al menos tres estratos de alcohol de polivinilo, los dos estratos más exteriores o estratos interno y externo son sustancialmente iguales, y el uno o más estratos intermedios situados entre los dos estratos más exteriores o estratos interno/externo difieren en tipo, forma, espesor o en una o más características en comparación con los dos estratos más exteriores o estratos interno/externo.

4. Un envase según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se incluyen uno o más componentes adicionales en uno o más de los estratos con el alcohol de polivinilo.

5. Un envase según la reivindicación 4, **caracterizado porque** los uno o más componentes adicionales son uno o más biopolímeros.

6. Un envase según la reivindicación 5, **caracterizado porque** los uno o más biopolímeros incluyen una o cualquier combinación de ácido poliláctico (PLA), copoliéster, almidón, polihidroxiclonoato (PHA), polihidroxibutirato (PHB) o mezclas de los mismos.

7. Un envase según la reivindicación 1, **caracterizado porque** uno o más estratos exteriores, los estratos más exteriores o los estratos externos del envase son solubles a una temperatura más cálida en comparación con uno o más estratos interiores, los estratos más interiores, los estratos intermedios o los estratos internos del envase.

8. Un envase según la reivindicación 7, **caracterizado porque** los uno o más estratos exteriores, los estratos más exteriores, o los estratos externos son más delgados que los uno o más estratos interiores, los estratos más interiores, los estratos intermedios o los estratos internos del envase.

9. Un envase según la reivindicación 8, **caracterizado porque** los uno o más estratos exteriores, los estratos más exteriores o los estratos externos tienen un espesor comprendido entre 5 y 250 micras.

10. Un envase según la reivindicación 9, caracterizado porque uno o más estratos interiores, los estratos más interiores o los estratos intermedios tienen un espesor comprendido entre 10 y 2000 micras.

20

11. Un envase según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el envase está en la forma de un recipiente sustancialmente rígido.

12. Un envase según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el envase se usa para proveer un envase secundario o exterior para uno o más elementos, composiciones u objetos formados de- o que contienen – un envase primario o interior.

13. Un método de fabricación de envases, incluyendo dicho método la etapa de co-extrudir o co-moldear dos o más estratos de material para formar una o más paredes del envase, caracterizado porque todos los estratos del material incluyen alcohol de polivinilo y el alcohol de polivinilo utilizado en al menos dos de los estratos de material difiere en tipo, forma, espesor o en una o en cualquier combinación de características químicas, características mecánicas, características estructurales, rigidez, resistencia al impacto, resistencia a la tracción, resistencia al desgarramiento o módulo de desgarramiento, tamaño de partículas, calidad química, o solubilidad.

35

14. Un método según la reivindicación 13, en el que una vez formado y utilizado el envase, dicho método incluye la etapa de eliminar el envase, incluyendo dicha etapa del método sustancialmente solubilizar el envase en una solución acuosa a una temperatura predeterminada o en un intervalo de temperaturas predeterminadas.
- 5

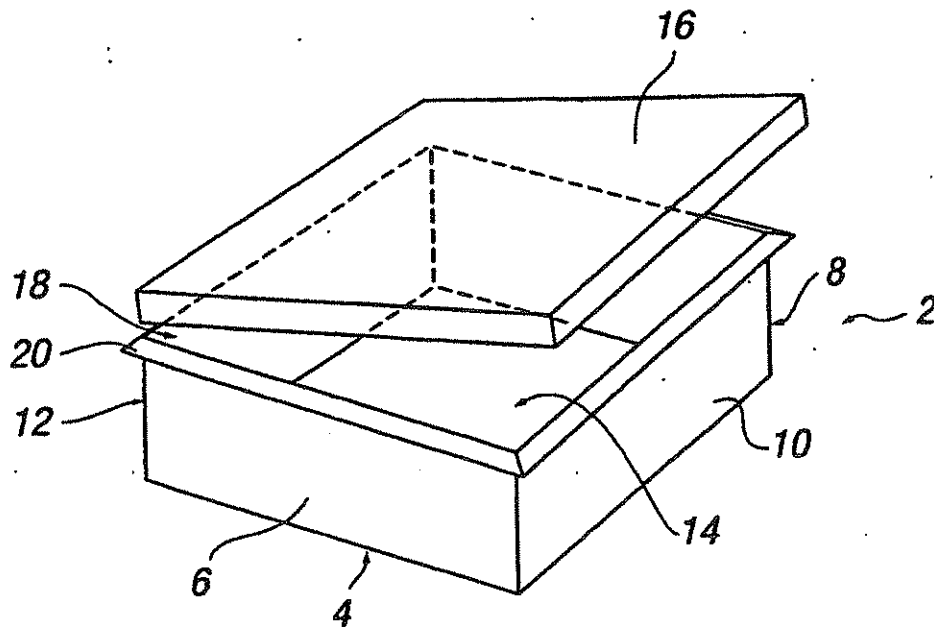


FIG. 1

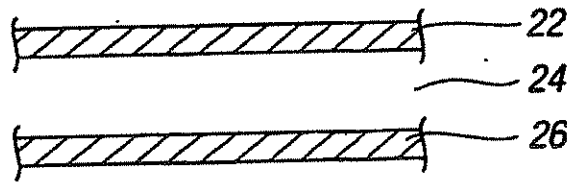


FIG. 2

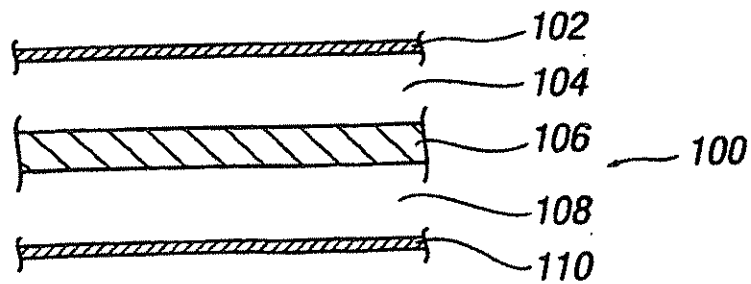


FIG. 3