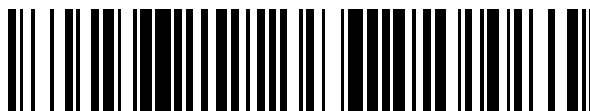


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 695**

51 Int. Cl.:

C11D 17/04 (2006.01)

B65D 65/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.07.2016 PCT/EP2016/066043**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.02.2017 WO17025256**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2016 E 16736438 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 3334817**

54 Título: **Envase soluble en agua**

30 Prioridad:

11.08.2015 EP 15180624

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

12.11.2019

73 Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

**BECKETT, FRANCESCA, JOANNE y
THOMAS, MATTHEW, RHYS**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 730 695 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

Envase soluble en agua

La presente invención se refiere a un envase soluble en agua, impreso, que incluye un agente amargante, en particular, a envases que contienen composiciones de detergente para el lavado de vajillas o para el lavado de ropa, a procedimientos de producción de dichos envases y a su uso en el lavado de vajilla o en el lavado de productos textiles.

Los envases solubles en agua conocidos en la técnica incluyen típicamente una composición, tal como una composición de detergente para el lavado de vajillas o para el lavado de ropa contenida en una película, recipiente o cápsula soluble en agua. Por lo tanto, la composición de detergente puede liberarse desde el envase soluble en agua con la exposición al agua durante el uso. Dichos envases solubles en agua proporcionan las ventajas de que proporcionan envases de dosificación única, el usuario no necesita abrir el envase y el usuario no se ve expuesto a la composición de detergente antes de su uso.

Típicamente, el contenido de dichos envases solubles en agua debe liberarse rápida y completamente durante su uso en agua, y sin dejar ningún residuo. Como resultado, frecuentemente, el envase soluble en agua es un envase de película delgada soluble en agua o una cápsula o recipiente soluble en agua de paredes delgadas, y puede tener una alta solubilidad o reactividad en agua.

Sin embargo, dicho envase soluble en agua puede ser relativamente frágil. Además, el envase soluble en agua puede ser susceptible a daños debidos a la humedad ambiental. La integridad estructural del envase soluble en agua puede debilitarse y/o los envases solubles en agua pueden tener una tendencia a pegarse entre sí cuando una serie de envases se almacenan en estrecha proximidad durante un período de tiempo.

Los documentos WO 02/26896 y JP/0129438 describen materiales para envases solubles en agua que están recubiertos con un polvo fino. Los polvos adecuados incluyen carbonato de calcio, carbonato de magnesio, arcilla, talco, ácido silícico y caolín. Se dice que dicho revestimiento proporciona excelentes propiedades de deslizamiento y antibloqueo.

Más recientemente, el documento WO 2013/158364 describe un envase soluble en agua que comprende una película soluble en agua revestida por un polvo, en el que el polvo comprende una mezcla de lubricante en polvo y un agente activo. Se informa de que la combinación de un lubricante en polvo y un agente activo es particularmente ventajosa para proporcionar al envase una funcionalidad adicional mientras se mejora la textura de la superficie del envase, mitigando una posible exudación de productos líquidos sobre la superficie del envase, y previniendo que los envases se peguen entre sí, previniendo de esta manera posibles fallos durante la separación. Se dice que el lubricante en polvo es típicamente un almidón, almidón modificado, sílice, siloxano, carbonato de calcio, carbonato de magnesio, arcilla, talco, ácido silícico, caolín, yeso, zeolita, ciclodextrina, estearato de calcio, estearato de zinc, alúmina, estearato de magnesio u óxido de zinc. El agente activo es típicamente uno o más de entre enzimas, aceites, sabores, colorantes, absorbentes de olores, fragancias, pesticidas, fertilizantes, activadores, catalizadores ácidos, catalizadores metálicos, depuradores de hierro, blanqueadores, componentes de blanqueadores o suavizantes de telas.

Además, frecuentemente es deseable disuadir a los seres humanos o animales de ingerir oralmente los contenidos de los envases solubles en agua. Por consiguiente, se conoce la inclusión de un agente amargante en un envase soluble en agua para producir un sabor amargo en la boca si, por ejemplo, un niño intenta comer el envase de película. El documento EP 0 700 989 A1 describe un detergente envasado en unidades para el lavado de vajilla que puede incluir un aditivo que proporciona un sabor amargo insoportable, tal como denatonio (por ejemplo, bitrex™). El aditivo puede revestirse sobre el detergente envasado en unidades con el fin de mejorar la prevención de que los niños puedan ingerir accidentalmente el detergente del envase.

Los documentos WO 2008/034594 A1 y EP 2 196 531 A1 describen composiciones de detergente revestidas, que incluyen un revestimiento soluble en agua. Ambos documentos indican que la unidad de detergente revestida puede incluir un revestimiento de un aditivo con un sabor amargo insoportable, bien como parte del revestimiento soluble en agua o bien como una capa separada.

Más recientemente, el documento WO 2014/026856 A1 identifica que, cuando el agente amargante se incluye en una película soluble en agua en dosis más altas, el agente amargante puede transferirse a las manos de un usuario cuando manipula la película soluble en agua, dejando de esta manera el sabor amargo en las manos del usuario durante varias horas. Por consiguiente, el documento WO 2014/026856 A1 describe un envase soluble en agua que contiene un agente y una cubierta soluble en agua en el que la cubierta soluble en agua contiene un agente amargante en un estado diluido con el fin de resolver este problema.

Además, los envases solubles en agua frecuentemente incluyen información impresa, tal como texto y/o imágenes visibles sobre una superficie exterior del envase, con el fin de mostrar la naturaleza del contenido, proporcionar instrucciones y/o advertir acerca de materiales potencialmente peligrosos, por ejemplo, véanse los documentos

WO2014/016144 y WO2008/073299.

Típicamente, un material de película soluble en agua se imprime con una o más capas de colorante o pigmento sobre el material usando una tinta, antes de añadir una capa protectora o de laca sobre la parte superior de las capas de imprimación y de tinta o de pigmento. En algunos casos, el material de película soluble en agua se imprime primero con una capa de imprimación y a continuación se imprime con la tinta. A continuación, el material soluble en agua impreso puede usarse para formar un envase soluble en agua, impreso, que encierra una composición o material, tal como una composición de detergente.

Sumario de la invención

Los presentes inventores investigaron maneras de mejorar los envases solubles en agua, impresos, y, en particular, de incluir un agente amargante en un envase soluble en agua, impreso. Sin embargo, los presentes inventores han descubierto sorprendentemente que la inclusión de un agente amargante en el interior de, o revestido en forma de película sobre, un sustrato soluble en agua tiene efectos adversos sobre la apariencia de la materia impresa sobre la superficie exterior del sustrato soluble en agua y en el que el agente amargante está contenido de manera sustancialmente homogénea en el interior del sustrato soluble en agua.

De esta manera, los presentes inventores han buscado proporcionar un envase soluble en agua, impreso, que incluya un agente amargante con una retención mejorada de la información impresa a lo largo del tiempo. En términos muy generales, la presente invención proporciona un envase soluble en agua, impreso, que comprende un agente amargante y un sustrato soluble en agua que encierra una composición, en el que el envase soluble en agua incluye además un revestimiento en polvo revestido sobre una superficie exterior del sustrato soluble en agua, en el que el revestimiento en polvo incluye un agente lubricante en polvo.

En un primer aspecto, la presente invención proporciona un envase soluble en agua, impreso, que comprende un agente amargante y un sustrato soluble en agua que encierra una composición, en el que el sustrato soluble en agua tiene una superficie exterior con una o más regiones impresas, el agente amargante está contenido en el interior de, o está revestido en forma de película sobre, al menos parte del sustrato soluble en agua, y en el que el envase soluble en agua incluye además un revestimiento en polvo revestido sobre la superficie exterior del sustrato soluble en agua, en el que el revestimiento en polvo incluye un agente lubricante en polvo.

Tal como se usa en la presente memoria, una región o unas regiones impresas tienen una o más capas de colorante depositadas sobre la superficie exterior del sustrato soluble en agua. La capa o las capas de colorante pueden depositarse directa o indirectamente sobre la superficie exterior del sustrato soluble en agua. Por ejemplo, la región impresa puede incluir una o más capas de imprimación entre la capa de colorante y la superficie exterior del sustrato. De manera alternativa o adicional, la región impresa puede incluir una capa protectora o de laca sobre la parte superior de la capa o de las capas de colorante. En contraste, la región o las regiones no impresas del sustrato soluble en agua tienen una superficie exterior sustancialmente libre de colorante depositado.

En un segundo aspecto, la presente invención proporciona una envoltura soluble en agua, en la que la envoltura soluble en agua comprende un sustrato soluble en agua, impreso, dispuesto para formar una cavidad para recibir una composición o un material a ser envuelto o contenido por el sustrato, en el que el sustrato soluble en agua tiene una superficie exterior con una o más regiones impresas, un agente amargante está contenido en el interior de, o revestido en forma de película sobre, al menos parte del sustrato soluble en agua, y en el que el envase soluble en agua incluye además un revestimiento en polvo revestido sobre la superficie exterior del sustrato soluble en agua, en el que el revestimiento en polvo incluye un agente lubricante en polvo. Dicha envoltura puede llenarse con una composición o un material para producir un envase soluble en agua del primer aspecto.

En un tercer aspecto, la presente invención proporciona un sustrato soluble en agua, impreso, que incluye un agente amargante, en el que el sustrato soluble en agua tiene una superficie exterior con una o más regiones impresas, un agente amargante está contenido en el interior de, o está revestido en forma de película sobre, al menos parte del sustrato soluble en agua, y en el que el envase soluble en agua incluye además un revestimiento en polvo revestido sobre la superficie exterior del sustrato soluble en agua, en el que el revestimiento en polvo incluye un agente lubricante en polvo. El sustrato puede usarse para producir un envase soluble en agua del primer aspecto o una envoltura soluble en agua del segundo aspecto.

En un cuarto aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento de producción de un envase soluble en agua, impreso, según el primer aspecto, en el que el procedimiento incluye la etapa de revestir un sustrato soluble en agua, impreso, con una composición de revestimiento en polvo, en el que el sustrato soluble en agua, impreso, tiene una superficie exterior con una o más regiones impresas y la composición de revestimiento en polvo incluye un agente lubricante.

En un quinto aspecto, la presente invención proporciona el uso de un envase soluble en agua, impreso, según el primer

aspecto para el lavado de vajillas o el lavado de productos textiles, en el que la composición o el material envuelto o contenido en el sustrato es una composición de detergente para el lavado de vajillas o una composición de detergente para el lavado de ropa.

Envase soluble en agua

5 "Envase soluble en agua" se refiere a cualquier construcción de envase que sea adecuada para envolver y/o contener la composición o material, tal como una composición de detergente para el lavado de vajillas o para el lavado de ropa. El envase soluble en agua puede estar en cualquier forma de envase, tal como un envase con forma de película, cápsulas y recipientes. En realizaciones particulares, el envase soluble en agua es un envase soluble en agua de dosis única.

10 Típicamente, el envase soluble en agua contiene al menos un compartimento para contener la composición. En algunas realizaciones, el envase soluble en agua incluye dos o más compartimentos. Cada compartimento puede contener una composición diferente de la de otro compartimento. De manera alternativa, cada compartimento puede contener un componente (o mezcla de componentes) diferente de una composición de otro compartimento. Por ejemplo, el envase soluble en agua puede contener dos compartimentos, en los que cada compartimento es una mezcla diferente de componentes de una composición para el lavado de ropa o para el lavado de vajillas.

15 Cuando el envase soluble en agua incluye dos o más compartimentos para contener composiciones y/o componentes de composiciones, puede haber una región impresa sobre la superficie exterior de uno o más de los compartimentos. En algunas realizaciones, el envase soluble en agua tiene dos o más compartimentos, la superficie exterior de al menos un compartimento incluye una región impresa y la superficie exterior de al menos otro compartimento incluye una región no impresa.

Sustrato soluble en agua

20 Típicamente, el sustrato soluble en agua forma una pared o paredes del envase soluble en agua para encerrar una composición. La superficie exterior del sustrato es una superficie que está destinada a estar expuesta al ambiente durante el uso. Típicamente, la superficie exterior está opuesta a una superficie interior destinada a estar frente a o, a apoyarse contra, la composición o el material a ser contenido, encerrado o envuelto en el envase soluble en agua (tal como una composición de detergente para el lavado de vajillas o para el lavado de ropa).

25 Se conocen materiales adecuados de sustratos solubles en agua. En particular, el sustrato soluble en agua puede incluir uno o más polímeros solubles en agua. En una realización, el sustrato soluble en agua incluye alcohol polivinílico, un alcohol polivinílico modificado, acetato de polivinilo, poliacrilatos, copolímeros de acrilato solubles en agua, ácido poliaminopropilsulfónico y sus sales, ácido poliitacónico y sus sales, poliacrilamidas, polivinilpirrolidona, pululano, materiales celulósicos (tales como carboximetilcelulosa e hidroxipropil metil celulosa), polímeros naturales solubles en agua (tales como goma de guar, goma de xantana, carragenano y almidón), derivados de polímeros solubles en agua (tales como almidones modificados, incluyendo almidón etoxilado y propil almidón hidroxilado, poli (acrilamido-2-metilpropano sulfonato de sodio, polimonometilmaleato y sales del mismo), copolímeros de los mismos y combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, el sustrato soluble en agua incluye, o consiste esencialmente en, alcohol polivinílico, un alcohol polivinílico modificado, acetato de polivinilo, carboximetilcelulosa o hidroxipropilmetilcelulosa.

30 En realizaciones particulares, el sustrato soluble en agua incluye, o consiste esencialmente en, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo y/o un alcohol polivinílico modificado. El alcohol polivinílico, el acetato de polivinilo y los alcoholes polivinílicos modificados pueden proporcionar sustratos solubles en agua, estables, que tienen velocidades de disolución adecuadas.

40 El material de sustrato soluble en agua puede contener también uno o más plastificantes. Los ejemplos de plastificantes incluyen, pero no se limitan a, glicerol, glicerina, diglicerina, etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, tetraetilenglicol, monopropilenglicol, polietilenglicol, neopentilglicol, trimetilpropano, poliéter polioles, sorbitol, etanolaminas y mezclas de los mismos. El plastificante, cuando está presente, puede incluirse en el material de sustrato soluble en agua en una cantidad apropiada, tal como se conoce generalmente.

45 El sustrato del envase soluble en agua encierra una composición o un material. Durante el uso, el sustrato soluble en agua puede disolverse en agua para liberar el material o la composición contenida en el interior del sustrato. Dichos materiales y composiciones incluyen particularmente, pero no se limitan a, composiciones detergentes, tales como composiciones de lavado de vajillas y composiciones detergentes para el lavado de ropa. El material o la composición puede estar en forma sólida, granular, gel o líquida.

Agente amargante

50 El envase soluble en agua de la presente invención incluye un agente amargante. Los agentes amargantes son generalmente conocidos. En algunas realizaciones, el agente amargante se selecciona de entre amida de bencilamina benzoica, benzoato de denatonio, sacárido de denatonio, tricloroanisol, antranilato de metilo y quinina (y sales de quinina).

Ejemplos adicionales de agentes amargantes incluyen naringina, octaacetato de sacarosa y agentes derivados de plantas o de materia vegetal, tales como compuestos químicos derivados de plantas de pimienta picante, los derivados de una especie de planta del género cynaro, alcaloides y aminoácidos.

5 En algunas realizaciones, el agente amargante se selecciona de entre el grupo que consiste en benzoato de denatonio, sacárido de denatonio, quinina o una sal de quinina. El nombre químico de denatonio es fenilmetil-[2-[(2,6-dimetilfenil)amino]-2-oxoetil]-dietilamonio. En realizaciones particulares, el agente amargante es benzoato de denatonio o sacárido de denatonio.

10 El agente amargante puede estar contenido en el interior de (es decir, incorporado o mezclado con), o revestido como una película sobre, al menos parte del sustrato soluble en agua. El agente amargante puede estar contenido en el interior de, o revestido como una película sobre, el sustrato soluble en agua en la región o las regiones impresas. De manera adicional o alternativa, el agente amargante puede estar contenido en el interior de, o revestido como una película sobre, una región o regiones no impresas cuando esté presente. En realizaciones preferentes, el agente amargante está contenido en el interior de regiones impresas y no impresas del sustrato soluble en agua. Es preferente que el agente amargante esté contenido de manera sustancialmente homogénea en el interior del sustrato soluble en agua. El agente amargante puede mezclarse de manera sustancialmente homogénea con el material de sustrato soluble en agua antes de que se forme el sustrato soluble en agua. De esta manera, se simplifica la producción del envase soluble en agua con el agente amargante.

20 El agente amargante puede incorporarse en la matriz de un polímero soluble en agua incluido en el sustrato soluble en agua mediante la disolución del agente amargante en una solución de polímero soluble en agua antes de la formación de la región no impresa del sustrato soluble en agua. El agente amargante puede estar presente en el material de sustrato soluble en agua en un intervalo de 100 a 5.000 ppm, preferentemente de 200 a 3.000 ppm, más preferentemente de 500 a 2.000 ppm, en base a los pesos del agente amargante y del sustrato soluble en agua. Por ejemplo, 1 mg de agente amargante puede incorporarse en 1 g de sustrato soluble en agua para proporcionar el agente amargante a 1.000 ppm.

25 El revestimiento en forma de película de un agente amargante sobre la superficie del sustrato soluble en agua en las regiones impresas y/o no impresas puede realizarse mediante técnicas conocidas, tales como pulverización o impresión de una solución de agente amargante sobre la superficie del sustrato soluble en agua.

De manera adicional o alternativa, el agente amargante puede incluirse en el envase soluble en agua, impreso, en el revestimiento en polvo como un agente amargante en polvo (descrito más detalladamente en la presente memoria).

Revestimiento en polvo

30 El envase soluble en agua, impreso, incluye un revestimiento en polvo sobre una superficie exterior del sustrato soluble en agua, y el revestimiento en polvo incluye un agente lubricante en polvo. El revestimiento en polvo, cuando está presente, puede revestir la región o las regiones impresas y/o la región o las regiones no impresas (si están presentes) del sustrato soluble en agua. En las regiones impresas del sustrato soluble en agua, el revestimiento en polvo puede estar indirectamente sobre la superficie exterior del sustrato soluble en agua donde hay una capa de colorante o pigmento.

35 Típicamente, el revestimiento en polvo se aplica al menos al 50% del área de la superficie exterior del sustrato soluble en agua. En algunas realizaciones, el revestimiento en polvo se aplica al 60% o más, al 70% o más, al 80% o más, o al 90% o más del área de la superficie exterior del sustrato soluble en agua. El revestimiento en polvo puede aplicarse mediante cualquier técnica conocida, tal como revestimiento por pulverización o haciendo pasar el sustrato soluble en agua a través de una cortina descendente de composición de revestimiento en polvo.

40 El revestimiento en polvo puede aplicarse a la superficie exterior del sustrato soluble en agua a una tasa de 0,5 a 10 mg por cada 100 cm², en algunas realizaciones no más de 5 mg por cada 100 cm², y en otras realizaciones en el intervalo de 1,25 a 2,5 mg por cada 100 cm². De manera alternativa, el revestimiento en polvo se aplica a, o está presente sobre, la superficie exterior del sustrato soluble en agua en una cantidad de 100 ppm o más, preferentemente 200 ppm o más, más preferentemente 300 ppm o más, en base a los pesos del revestimiento en polvo y del sustrato soluble en agua. Por ejemplo, puede aplicarse 1 mg de revestimiento en polvo a un sustrato soluble en agua de 1 g para proporcionar un revestimiento de 1.000 ppm sobre el sustrato. En ciertas realizaciones, el revestimiento en polvo se aplica a, o está presente sobre, la superficie exterior del sustrato soluble en agua en un intervalo de 100 a 5.000 ppm, preferentemente de 200 a 3.000 ppm, más preferentemente de 300 a 2.000 ppm.

50 El revestimiento en polvo incluye un agente lubricante en polvo. Los agentes lubricantes en polvo típicos incluyen oligosacáridos, polisacáridos y agentes lubricantes inorgánicos. El revestimiento en polvo puede incluir uno o más del grupo seleccionado de entre almidón, almidones modificados (incluyendo, pero con limitación a, almidón de maíz, almidón de patata o almidón de hidroxietilo), sílices, siloxanos, carbonato de calcio, carbonato de magnesio, arcilla, talco, ácido silícico, caolín, yeso, zeolitas, ciclodextrinas, estearato de calcio, estearato de zinc, alúmina, estearato de magnesio, sulfato de sodio, citrato de sodio, tripolifosfato de sodio, sulfato de potasio, citrato de potasio, tripolifosfato de potasio y

óxido de zinc. En una realización preferente, el agente lubricante en polvo incluye talco.

5 El agente lubricante en polvo puede formar el 10% en peso o más del revestimiento en polvo en base al peso total del revestimiento en polvo. En algunas realizaciones, el agente lubricante en polvo forma el 25% en peso o más, el 30% en peso o más, el 35% en peso o más, el 40% en peso o más o el 45% en peso o más de revestimiento en polvo en base al peso total del revestimiento en polvo. En algunas realizaciones, el agente lubricante en polvo forma el 95% en peso o menos, el 90% en peso o menos, el 85% en peso o menos, el 80% en peso o menos, o el 75% en peso o menos del revestimiento en polvo en base al peso total del revestimiento en polvo.

10 En ciertas realizaciones, el agente lubricante en polvo se forma en el intervalo del 25 al 95% en peso, del 30 al 90% en peso, del 35 al 85% en peso, del 40 al 80% en peso o del 45 al 75% en peso de revestimiento en polvo en base al peso total del revestimiento en polvo. En realizaciones preferentes, el revestimiento en polvo consiste esencialmente en un agente lubricante en polvo.

En realizaciones alternativas, el agente lubricante en polvo forma el 50% en peso o más, el 60% en peso o más, o el 70% en peso o más del revestimiento en polvo en base al peso total del revestimiento en polvo.

15 El agente lubricante en polvo puede tener un diámetro de partícula promedio de al menos aproximadamente 0,1 micrómetros. El agente lubricante en polvo puede tener un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 200 micrómetros o menos. En algunas realizaciones, el agente lubricante en polvo tiene un diámetro de partícula promedio comprendido en el intervalo de aproximadamente 0,1 a 100 micrómetros, en otras realizaciones comprendido en el intervalo de aproximadamente 0,1 a 20 micrómetros y en realizaciones adicionales en el intervalo de aproximadamente 5 y 15 micrómetros. El diámetro de partícula promedio puede medirse mediante técnicas de obtención de imágenes óptica conocidas. Por ejemplo, puede medirse el diámetro de todas las partículas dentro de un área fija bajo un microscopio (u otro dispositivo óptico de obtención de imágenes) y puede calcularse el diámetro promedio. El diámetro puede tomarse como la dimensión principal para las partículas de forma irregular.

25 El revestimiento en polvo puede incluir un agente amargante en polvo además de, o como alternativa a, un agente amargante que está presente en el interior de, o revestido en forma de película sobre, el sustrato soluble en agua. El agente amargante en polvo puede ser una forma en polvo de uno cualquiera de los agentes amargantes descritos en la presente memoria. En realizaciones preferentes, el agente amargante en polvo se selecciona de entre una forma en polvo de benzoato de denatonio, sacárido de denatonio, quinina o una sal de quinina.

30 Cuando se incluye un agente amargante en un revestimiento en polvo, el agente amargante en polvo puede formar el 5% en peso o más del revestimiento en polvo en base al peso total del revestimiento en polvo. En algunas realizaciones, el agente amargante en polvo forma el 10% en peso o más, el 15% en peso o más, el 20% en peso o más o el 25% en peso o más de revestimiento en polvo en base al peso total del revestimiento en polvo. En algunas realizaciones, el agente amargante en polvo forma el 75% en peso o menos, el 70% en peso o menos, el 65% en peso o menos, el 60% en peso o menos o el 55% en peso o menos del revestimiento en polvo en base al peso total del revestimiento en polvo. En realizaciones adicionales, el agente amargante en polvo forma del 5 al 75% en peso, del 10 al 70% en peso, del 15 al 65% en peso, del 20 al 60% en peso o del 25 al 55% en peso del revestimiento en polvo en base al peso total del revestimiento en polvo. En realizaciones alternativas, el agente amargante en polvo forma el 50% en peso o menos, el 40% en peso o menos, el 30% en peso o menos del revestimiento en polvo en base al peso total del revestimiento en polvo. En estas realizaciones, es ventajoso incluir una cantidad relativamente baja de agente amargante en polvo en el revestimiento en polvo mientras se mantiene un sabor amargo cuando un usuario intenta ingerir el envase soluble en agua.

40 El agente amargante en polvo, cuando está presente, puede tener un diámetro de partícula promedio de al menos aproximadamente 0,1 micrómetros. El agente amargante en polvo puede tener un diámetro de partícula promedio de aproximadamente 200 micrómetros o menos. En algunas realizaciones, el agente amargante en polvo tiene un diámetro de partícula promedio comprendido en el intervalo de aproximadamente 0,1 a 100 micrómetros, en otras realizaciones en el intervalo de aproximadamente 0,1 a 20 micrómetros y en realizaciones adicionales en un intervalo de aproximadamente 5 y 15 micrómetros. El diámetro de partícula promedio puede medirse mediante técnicas de obtención de imágenes ópticas conocidas.

50 En algunas realizaciones, el revestimiento en polvo incluye además uno o más agentes activos adicionales. El agente activo adicional puede seleccionarse de uno o más de entre el grupo de enzimas, aceites, absorbentes de olores, fragancias, blanqueadores, componentes de blanqueador, polímeros limpiadores, polímeros de liberación de suciedad, EPEI, suavizantes de agua, colorantes y suavizantes de tejidos.

Procedimiento de elaboración de un envase soluble en agua

Los envases solubles en agua, impresos, de la presente invención pueden fabricarse usando técnicas estándar conocidas. Por ejemplo, una lámina de sustrato soluble en agua (por ejemplo, una película) puede ser impresa con una o más capas de colorante o pigmento en un patrón. El patrón puede ser marcas, tales como palabras, símbolos o dibujos.

La capa o las capas de colorante o de pigmento pueden ser impresas sobre el sustrato soluble en agua usando una tinta. El tipo de tinta no está particularmente limitado, e incluye tintas a base de disolventes no acuosos (tales como tintas a base de disolventes orgánicos), tintas a base de agua y/o tintas curadas con UV. En algunas realizaciones, la tinta es una tinta no acuosa.

5 El sustrato soluble en agua puede imprimirse con una capa de imprimación antes de imprimir la capa o las capas de colorante o de pigmento. Después de imprimir con la capa o las capas de colorante o pigmento, el sustrato soluble en agua puede imprimirse con una capa protectora o de laca. A continuación, la capa o las capas impresas pueden secarse, por ejemplo, usando calor y/o flujo de aire. El sustrato soluble en agua, impreso, resultante puede almacenarse, transportarse o usarse inmediatamente para formar los envases solubles en agua impresos de la presente invención.

10 Cuando el agente amargante está contenido en el interior de al menos parte del sustrato soluble en agua, el agente amargante está presente típicamente en el sustrato soluble en agua antes de la impresión. En una realización, el agente amargante se incluye al menos sobre parte de la superficie exterior del sustrato soluble en agua como un revestimiento en forma de película. El revestimiento en forma de película del agente amargante puede depositarse sobre el sustrato de agua antes, durante o después de la impresión de las regiones impresas.

15 El sustrato soluble en agua, impreso, se forma típicamente (preferentemente, se termoforma) en una envoltura de sustrato soluble en agua (por ejemplo, una bolsa de película, una cápsula abierta o un recipiente). La envoltura de sustrato soluble en agua puede llenarse con una composición, tal como una composición de detergente para el lavado de vajillas o el lavado de ropa. A continuación, la envoltura soluble en agua que contiene la composición o el material puede sellarse, por ejemplo, sellando los bordes de la envoltura o uniendo la envoltura con una o más piezas adicionales de sustrato soluble en agua, con el fin de envolver el material o la composición en el envase soluble en agua, impreso.

A continuación, el revestimiento en polvo puede aplicarse a la superficie exterior del sustrato soluble en agua. El revestimiento en polvo puede aplicarse al sustrato soluble en agua mediante cualquier técnica de aplicación de polvo conocida. Preferentemente, el polvo se aplica al sustrato soluble en agua sin usar disolvente o un disolvente no acuoso. Dicha aplicación reduce el riesgo de disolver el sustrato soluble en agua.

25 Las características opcionales y preferentes anteriores pueden combinarse y aplicarse igualmente a todos los aspectos de la invención, a menos que se indique lo contrario.

En una realización particular, la presente invención proporciona un envase soluble en agua, impreso, que comprende un agente amargante y un sustrato soluble en agua que encierra una composición, en el que el sustrato soluble en agua tiene una superficie exterior con una o más regiones impresas, el agente amargante se selecciona de entre el grupo que consiste en benzoato de denatonio, sacárido de denatonio, quinina o una sal de quinina y está contenido de manera sustancialmente homogénea en el interior del sustrato soluble en agua, y en el que el envase soluble en agua incluye además un revestimiento en polvo revestido sobre la superficie exterior del sustrato soluble en agua, el revestimiento en polvo incluye un agente lubricante en polvo, y el agente lubricante en polvo es talco.

Descripción detallada

35 La invención se describirá más detalladamente con referencia a realizaciones y ejemplos específicos.

Ejemplo 1 (Control)

Una película delgada de alcohol polivinílico (Solublon™, disponible en Aicello) se imprimió con una combinación de imprimación, tinta y laca. Después del rebobinado y del transporte de la película, se produjeron cápsulas de película delgada a partir de la película, se rellenaron con dos composiciones de detergente para el lavado de ropa diferentes disponibles comercialmente y se cargaron en recipientes de cápsulas de detergente para el lavado de ropa estándar.

Los recipientes se almacenaron en un intervalo de condiciones climáticas: 20°C y 65% de humedad relativa (HR); 28°C y 70% HR; y 37°C y 70% HR. Dichas condiciones simulan las condiciones ambientales en Europa occidental y los ensayos acelerados. Las cápsulas se evaluaron visualmente en varios puntos temporales.

45 Después de 18 semanas bajo condiciones simuladas, existían ciertas evidencias de que el colorante se había transferido a otras cápsulas y existía una cantidad limitada de desvanecimiento de los colores. Sin embargo, no hubo una decoloración significativa de los colorantes.

Ejemplo 2 (Comparativo)

Una película delgada de alcohol polivinílico (Solublon™, disponible en Aicello) impregnada con bitrex™ se imprimió con una combinación de imprimación, tinta y laca. Después del rebobinado y del transporte de la película, se produjeron cápsulas de película delgada a partir de la película, se rellenaron con dos composiciones de detergente de lavado de ropa diferentes, disponibles comercialmente y se cargaron en recipientes de cápsulas de detergente de lavandería estándar.

Los recipientes se almacenaron en un intervalo de condiciones climáticas: 20°C y 65% de humedad relativa (HR); 28°C y 70% HR; y 37°C y 70% HR. Dichas condiciones simulan las condiciones ambientales en Europa occidental y los ensayos acelerados. Las cápsulas se evaluaron visualmente en varios puntos temporales.

- 5 Después de 4 semanas bajo condiciones simuladas, existían ciertas evidencias de que el colorante se había transferido a otras cápsulas y existía una cantidad limitada de desvanecimiento de los colores. Sin embargo, también hubo evidencia de una decoloración significativa de los colorantes, en particular el colorante rojo.

Ejemplo 3

- 10 Una película delgada de alcohol polivinílico (Solublon™, disponible en Aicello) impregnada con bitrex™ se imprimió con una combinación de imprimación, tinta y laca. Después del rebobinado y del transporte de la película, se produjeron cápsulas de película delgada a partir de la película, se rellenaron con dos composiciones de detergente para lavado de ropa diferentes disponibles comercialmente y se revistieron con un revestimiento en polvo que incluía talco como agente lubricante. Las cápsulas revestidas con polvo se cargaron en recipientes de cápsulas de detergente para lavado de ropa estándar.

- 15 Los recipientes se almacenaron en un intervalo de condiciones climáticas: 20°C y 65% de humedad relativa (RH); 28°C y 70% HR; y 37°C y 70% HR. Dichas condiciones simulan las condiciones ambientales en Europa occidental y los ensayos acelerados. Las cápsulas se evaluaron visualmente en varios puntos temporales.

Después de cierto tiempo, no hubo evidencia de manchas en la impresión ni evidencia de transferencia de impresión. Las imágenes impresas parecían limpias y nítidas al principio del ensayo.

Ejemplo 4

- 20 Una película delgada de alcohol polivinílico (Solublon™, disponible en Aicello) se imprimió con una combinación de imprimación, tinta y laca. Después del rebobinado y del transporte de la película, se produjeron cápsulas de película delgada a partir de la película, se rellenaron con dos composiciones de detergente para lavado de ropa diferentes disponibles comercialmente y se revistieron con un revestimiento en polvo que incluía una mezcla de bitrex™ y talco. Las cápsulas revestidas con polvo se cargaron en recipientes de cápsulas de detergente para lavado de ropa estándar.

- 25 Los recipientes se almacenaron en un intervalo de condiciones climáticas: 20°C y 65% de humedad relativa (RH); 28°C y 70% HR; y 37°C y 70% HR. Dichas condiciones simulan las condiciones ambientales en Europa occidental y los ensayos acelerados. Las cápsulas se evaluaron visualmente en varios puntos temporales.

Ejemplo 5

- 30 Una película delgada de alcohol polivinílico (Solublon™, disponible en Aicello) impregnada con bitrex™ se imprimió con una combinación de imprimación, tinta y laca. Después del rebobinado y del transporte de la película, se produjeron cápsulas de película delgada a partir de la película, se rellenaron con dos composiciones de detergente para lavado de ropa diferentes disponibles comercialmente y se revistieron con un revestimiento en polvo que incluía una mezcla de bitrex™ y talco. Las cápsulas revestidas con polvo se cargaron en recipientes de cápsulas de detergente para lavado de ropa estándar.

- 35 Los recipientes se almacenaron en un intervalo de condiciones climáticas: 20°C y 65% de humedad relativa (RH); 28°C y 70% HR; y 37°C y 70% HR. Dichas condiciones simulan las condiciones ambientales en Europa occidental y los ensayos acelerados. Las cápsulas se evaluaron visualmente en varios puntos temporales.

REIVINDICACIONES

1. Un envase soluble en agua, impreso, que comprende un agente amargante y un sustrato soluble en agua que encierra una composición, en el que el sustrato soluble en agua tiene una superficie exterior con una o más regiones impresas, en el que el envase soluble en agua incluye además un revestimiento en polvo que incluye un agente lubricante en polvo revestido sobre la superficie exterior del sustrato soluble en agua y en el que el agente amargante está contenido de manera sustancialmente homogénea en el interior del sustrato soluble en agua.
2. El envase soluble en agua, impreso, según la reivindicación 1, en el que el agente amargante está contenido en el interior de, o revestido en forma de película sobre, al menos parte del sustrato soluble en agua.
3. El envase soluble en agua, impreso, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en el que el revestimiento en polvo incluye además un agente amargante en polvo.
4. El envase soluble en agua, impreso, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el sustrato soluble en agua incluye alcohol polivinílico, un alcohol polivinílico modificado, carboximetilcelulosa o hidroxipropil metil celulosa.
5. El envase soluble en agua, impreso, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el agente amargante es benzoato de denatonio o sacárido de denatonio.
6. El envase soluble en agua, impreso, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el agente lubricante en polvo es talco.
7. El envase soluble en agua, impreso, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la composición encerrada en el sustrato soluble en agua es una composición de detergente para lavado de vajillas o una composición de detergente para lavado de ropa.
8. El envase soluble en agua, impreso, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el envase incluye dos o más compartimentos, estando al menos uno de los compartimentos dispuesto para encerrar la composición o el material.
9. Un procedimiento de producción de un envase soluble en agua, impreso, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, incluyendo el procedimiento la etapa de revestir un sustrato soluble en agua con una composición de revestimiento en polvo, teniendo el sustrato soluble en agua una superficie exterior con una o más regiones impresas e incluyendo la composición de revestimiento en polvo un agente lubricante.
10. Uso de un envase soluble en agua, impreso, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 para el lavado de vajillas o para el lavado de productos textiles.