



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 884**

51 Int. Cl.:
B65D 65/46 (2006.01)
B65D 81/32 (2006.01)
C11D 17/04 (2006.01)
C11D 3/37 (2006.01)
C11D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01963142 .3**
96 Fecha de presentación : **23.08.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1311440**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.05.2003**

54 Título: **Envases termoformados solubles en agua que comprenden composiciones acuosas.**

30 Prioridad: **25.08.2000 GB 0020965**
25.08.2000 GB 0021113

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.05.2011

73 Titular/es: **RECKITT BENCKISER (UK) LIMITED**
103-105 Bath Road
Slough, Berkshire SL1 3UH, GB

72 Inventor/es: **Duffield, Paul, John**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 357 884 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

Envases termoformados solubles en agua que comprenden composiciones acuosas

La presente invención se refiere a envases solubles en agua que contienen composiciones acuosas y a un procedimiento para preparar dichas composiciones.

5 Se conoce acerca del envasado de composiciones químicas que pueden ser de una naturaleza peligrosa o irritante en material soluble en agua o dispersable en agua tal como películas. El envase simplemente puede añadirse a agua para disolver o dispersar los contenidos del envase en el agua.

10 Por ejemplo, el documento WO 89/12587 desvela un envase que comprende un sobre de un material soluble en agua o dispersable en agua que comprende una pared flexible y un sellado térmico dispersable en agua o soluble en agua. El envase puede contener un líquido orgánico que comprende, por ejemplo, un pesticida, fungicida, insecticida o herbicida.

También se conoce acerca del envasado de detergentes en envases solubles en agua o dispersables en agua. Por ejemplo, el documento WO 94/14941 desvela una cápsula soluble en agua o dispersable en agua que contiene un detergente lavavajillas acuoso. La cápsula está fabricada a partir de gelatina.

15 El documento US-A-4 973 416 desvela un detergente líquido acuoso envasado para lavado de ropa, donde dicho envase es un material formador de película soluble en agua que mantiene su integridad estructural.

20 El documento CA-A-1,112,534 desvela un envase fabricado a partir de un material soluble en agua en forma de película que incluye dentro de la misma una composición detergente compatible con lavavajillas automático, en forma de pasta. El material soluble en agua puede ser, por ejemplo, poli(alcohol vinílico), óxido de polietileno o metilcelulosa. El Ejemplo 1 ilustra una realización en la que una película de poli(alcohol vinílico) (PVOH) se convierte en un envase de 5 cm cuadrados mediante el sellado térmico de sus extremos, y el envase se llena con una composición que contiene 8,5 % en peso de agua.

25 En campos tales como detergentes para uso doméstico, una apariencia atractiva para un artículo es extremadamente deseable. Sin embargo, en la técnica anterior tal como aquella descrita más arriba, se forma una bolsa simplemente a partir de una única lámina de película agua soluble. La película se dobla y tres de los extremos se sellan con calor para formar la bolsa. La bolsa después se llena y el extremo restante se sella con calor. Esto produce un sobre flexible, bastante plano que contiene el producto. Además puede haber una falta de uniformidad entre las diferentes bolsas debido a su naturaleza flexible.

30 Los inventores hemos descubierto que este tipo de producto no es considerado atractivo por un consumidor promedio.

La presente invención busca proporcionar un envase soluble en agua que contenga una composición acuosa, cuyo envase posea una apariencia más atractiva. En particular el envase debería ser relativamente autoportante y debería verse lleno. Idealmente el envase debería tener una apariencia atractiva, de tres dimensiones redondeada.

35 Se conoce el formar envases solubles en agua mediante el termoformado de un material soluble en agua. Por ejemplo, el documento WO 92/17382 desvela un envase que contiene un agroquímico tal como un pesticida que comprende una primera lámina de material soluble en agua o dispersable en agua no plana y una segunda lámina de material soluble en agua o dispersable en agua superpuesto sobre la primera lámina y sellada a la misma mediante un sellado continuo cerrado soluble en agua o dispersable en agua a lo largo de una región continua de las láminas superpuestas. Se expresa que es ventajoso asegurar que el envase producido sea evacuado de aire o que los contenidos estén bajo presión reducida para proporcionar resistencia incrementada al impacto. Además, cuando el envase contiene un líquido, el líquido debe ser un líquido orgánico que debe estar razonablemente seco y típicamente contiene menos que 2 a 3% de agua para asegurar que no ataque el envase soluble en agua y cause fuga.

45 El documento EP-A-654,418 describe bolsas pequeñas flexibles independientes que pueden contener, por ejemplo, composiciones de detergente líquido para rellenar otros envases. A fin de evitar doblar la bolsa pequeña, lo que puede llevar a la rotura y fuga, la bolsa se infla antes de ser sellada.

50 Para mejorar la resistencia de los envases que contienen líquidos, también se conoce acerca de equipar el envase con capacidad de inflado residual. De ese modo, por ejemplo, el documento EP- A-524,721 describe un envase soluble en agua que contiene un líquido, en el que el envase es inflable hasta un volumen que es mayor que el volumen inicial del envase. De ese modo el envase se llena hasta menos que su capacidad completa, y la capacidad no utilizada puede llenarse parcialmente, pero no totalmente con un gas tal como aire. La capacidad no utilizada que no contiene gas proporciona la capacidad de inflado residual.

Sorprendentemente, ahora los inventores hemos descubierto que a un envase soluble en agua que contiene una composición líquida se le puede proporcionar una apariencia atractiva de tres dimensiones mediante la utilización

- de una técnica de termoformado tal como aquella divulgada en el documento WO 92/17382 sobre una película de PVOH y asegurando que la composición líquida posea un contenido de agua que es mayor que aquel utilizado antes. Inmediatamente después de que se preparan los envases, los mismos poseen una apariencia flexible no atractiva. Sin embargo, después del almacenamiento durante un tiempo corto, por ejemplo de unos pocos minutos a 5 unas pocas horas, desarrollan una apariencia de tres dimensiones más atractiva, y también parecen verse más llenos. También puede decirse que tienen una apariencia "hinchada". Aunque no nos ceñimos a esta teoría, se cree que el agua en la composición acuosa contrae la película de PVOH, que fue estirada durante el procedimiento de termoformado, alrededor de la composición líquida para proporcionar la apariencia atractiva. En otras palabras la película de PVOH intenta recuperar su forma original cuando entra en contacto con la composición acuosa.
- 10 La presente invención por consiguiente proporciona un envase soluble en agua que contiene una composición acuosa, en el que:
- a) el envase comprende una película termoformada de PVOH; y
 - b) la composición acuosa está en contacto con la película y contiene más del 5 % en peso de agua libre, en base al peso de la composición acuosa.
- 15 La presente invención también proporciona el uso de una película termoformada de PVOH para envasar una composición acuosa que contiene más del 5 % en peso de agua, en base al peso de la composición acuosa.
- La presente invención además proporciona un procedimiento para producir un envase según lo definido más arriba que comprende:
- a) termoformar una primera película de PVOH para producir una cavidad;
 - 20 b) llenar la cavidad con la composición acuosa que contiene más del 5 % en peso de agua libre, en base al peso de la composición acuosa;
 - c) colocar una segunda película, por ejemplo una película de PVOH, en la parte superior de la cavidad llenada; y
 - d) sellar juntas la primera película y la segunda película.
- 25 No existe correlación directa entre la cantidad real de agua presente en una composición y la cantidad de agua libre según lo requerido en la presente invención. El agua libre o incluye agua que no está disponible para la película de PVOH tal como agua mantenida dentro de una matriz gelificada o agua de solvatación de cualquier componente presente en la composición.
- 30 Para determinar la cantidad de agua libre presente en una composición, puede llevarse a cabo un ensayo de determinación de pérdida en secado estándar. Se pesa una muestra de la composición, usualmente alrededor de 10 g, y después se mantiene a 60°C durante 3 horas bajo un vacío parcial de 200 mbar (20 kPa). La muestra después se pesa nuevamente, y se determina el peso perdido. En la presente invención, la pérdida en el secado debe ser más que 5 % en peso, preferiblemente más que 6, 7, 8, 9, 10, 11, o 12 % en peso, aún más preferiblemente más que 20 % en peso o más que 30 % en peso.
- 35 El método para formar el envase es similar al procedimiento descrito en el documento WO 92/17382. Inicialmente se termoforma una primera película de PVOH para producir una lámina no plana que contiene una cavidad, tal como un receso, que es capaz de retener la composición acuosa. La cavidad en general está unida por un reborde, que es preferiblemente sustancialmente plano. La cavidad puede tener capas de barrera interna según lo que se describe en, por ejemplo, el documento WO 93/08095. La cavidad después se llena con la composición acuosa, y una 40 segunda película, especialmente una película de PVOH, se coloca sobre el reborde y a través de la cavidad. La segunda película puede o no ser termoformada. Si la primera película contiene más que una cavidad, la segunda película puede colocarse a través de todas las cavidades por conveniencia. La cavidad puede llenarse por completo o llenarse sólo parcialmente, por ejemplo para dejar un espacio de aire de 2 a 20%, especialmente de 5 a 10%, del volumen del envase inmediatamente después de que se forma. El llenado parcial puede reducir el riesgo de ruptura del envase si se somete a impacto y puede reducir el riesgo de fuga si el envase se somete a altas temperaturas.
- 45 Las películas después se sellan juntas, por ejemplo mediante sellado con calor a través del reborde. Una temperatura de sellado con calor apropiada es, por ejemplo, 120 a 195°C, por ejemplo 140 a 150°C. Una presión de sellado apropiada es, por ejemplo, de 250 a 800 kPa. Los ejemplos de presiones de sellado son 276 a 552 kPa (40 a 80 p.s.i.), especialmente 345 a 483 kPa (50 a 70 p.s.i.) o 400 a 800 kPa (4 a 8 bares), especialmente 500 a 700 kPa 50 (5 a 7 bares) dependiendo de la máquina de sellado con calor utilizada. Los tiempos de permanencia de sellado apropiados son al menos 0,4 segundos, por ejemplo 0,4 a 2,5 segundos. Pueden utilizarse otros métodos para sellar las películas, por ejemplo soldado infrarrojo, soldado por radiofrecuencia, por ultrasonido, con láser, con disolvente, con vibración, electromagnético, con gas caliente, con placa caliente, enlace de inserción, sellado de fracción o rotacional. También puede utilizarse un adhesivo tal como agua o una solución acuosa de PVOH. El adhesivo puede 55 aplicarse a las películas mediante pulverización, revestimiento por transferencia, revestimiento a rodillo u otro

recubrimiento, o las películas pueden pasarse a través de un vapor del adhesivo. El sellado deseablemente también es soluble en agua.

5 Si se forma más que un envase al mismo tiempo, las composiciones envasadas después pueden separarse una de otra mediante el corte de rebordes. Alternativamente, pueden dejarse unido a y, por ejemplo, pueden proporcionarse perforaciones entre los envases individuales de manera que puedan separarse fácilmente en una etapa posterior, por ejemplo por un consumidor.

10 Si los envases están separados, los rebordes pueden dejarse en el lugar. Sin embargo, deseablemente los rebordes se sacan parcialmente para proporcionar una apariencia de tres dimensiones aún más atractiva. En general los rebordes que permanecen deben ser tan pequeños como sea posible para fines estéticos teniendo en mente al mismo tiempo que se requiere algún reborde para asegurar que las dos películas permanezcan adheridas una a otra. Un reborde que posee un ancho de 1 mm a 10 mm es deseable, preferiblemente 2 mm a 7 mm, más preferiblemente 4 mm a 6 mm, mucho más preferiblemente alrededor de 5 mm.

15 Los envases después pueden dejarse durante un tiempo para lograr su apariencia atractiva, o pueden envasarse inmediatamente en cajas para la venta minorista, y dejarse para que logren la apariencia atractiva en las cajas. Los envases pueden envasarse en envases externos si se desea, por ejemplo envases no solubles en agua que se sacan antes de que se utilicen los envases solubles en agua.

20 Si se utiliza más de una película de PVOH para los envases, las películas pueden ser idénticas o diferentes. La película de PVOH puede alcoholizarse o hidrolizarse parcialmente o completamente, por ejemplo, puede ser película de acetato de polivinilo alcoholizada o hidrolizada de 40 a 100%, preferiblemente 70 a 92%, más preferiblemente alrededor de 88% o alrededor de 92%.

Es conocido el grado de hidrólisis para influenciar la temperatura en la que el PVOH comienza a disolverse en agua. Un ejemplo de un PVOH preferible es PVOH etoxilado. La hidrólisis de 88% corresponde a una película soluble en agua fría (es decir temperatura ambiente), mientras que la hidrólisis de 92% corresponda a una película soluble en agua tibia. La película puede fundirse, soplarse o estruirse.

25 También puede ser no orientada, orientada monoaxialmente u orientada biaxialmente.

30 La película de PVOH puede ser una película que contiene agua. Toda película de PVOH comercialmente disponible contiene aproximadamente 6 a 14% de agua. También puede ser una película que posee un contenido de agua menor que 5 % en peso (en la presente denominada a veces como una película anhidra). Deseablemente la película posee un contenido de agua menor que 3 % en peso, 2 % en peso o aún 1 % en peso. En general es difícil obtener una película de PVOH totalmente anhidra, pero deseablemente la película contiene más que 0,1 % en peso de agua, por ejemplo más que 0,5 % en peso o más que 1 % en peso de agua, para asegurar que la película no sea demasiado quebradiza. Mucho más preferiblemente la película contiene 0,5 a 1 % en peso de agua. La cantidad de agua requerida para asegurar que la película no sea demasiado quebradiza depende en cierta medida de la cantidad de plastificante en la película.

35 Una película de PVOH soplada inicialmente contiene una proporción muy baja de agua y puede considerarse anhidra. Sin embargo, la misma absorbe rápidamente agua de la atmósfera hasta que la misma contenga alrededor de 8 % en peso de agua o aún más. Por eso también es posible obtener una película de PVOH anhidra mediante la envoltura inmediata de una película de PVOH soplada en un envasado que prevenga la absorción de humedad, tal como una película de polietileno. Otra posibilidad es llevar a cabo el procedimiento de termoformado sobre la película de PVOH soplada inmediatamente después de que haya sido preparada. Otra posibilidad es secar una película de PVOH soplada o fundida mediante el almacenamiento de la misma abierta en condiciones de humedad reducida, aunque esto puede no ser comercialmente económico.

40 Debido a que una película de PVOH anhidra posee un grado de estabilidad de forma y tamaño, no se contrae inmediatamente después del termoformado a diferencia de la película de PVOH convencional. Por eso no debe llenarse inmediatamente.

45 Deseablemente la primera película de PVOH es anhidra. La segunda película de PVOH puede ser anhidra, pero es deseablemente una película convencional que posee un contenido de agua de 6 a 14% o 18%.

50 Es posible que los aditivos apropiados tales como plastificantes, lubricantes y agentes colorantes sean añadidos a la película. También pueden añadirse componentes que modifican las propiedades del polímero. Los plastificantes en general se utilizan en una cantidad de hasta 35 % en peso, por ejemplo de 5 a 35 % en peso, preferiblemente de 7 a 20 % en peso, más preferiblemente de 10 a 15 % en peso. Los lubricantes en general se utilizan en una cantidad de 0,5 a 5 % en peso. El polímero por eso en general se utiliza en una cantidad de 60 a 94,5 % en peso, en base a la cantidad total de la composición utilizada para formar la película. Los plastificantes apropiados son, por ejemplo, pentaeritroles tales como depentaeritrol, sorbitol, manitol, glicerina y glicoles tales como glicerol, etilenglicol y polietilenglicol. También pueden utilizarse sólidos tales como talco, ácido esteárico, estearato de magnesio, dióxido de sílice, estearato de zinc o sílice coloidal.

También es posible incluir uno o más sólidos particulados en las películas para acelerar la velocidad de disolución del envase. Este sólido también puede estar presente en los contenidos del envase. La disolución del sólido en agua es suficiente para causar la aceleración en la ruptura del envase, particularmente si se genera un gas, cuando la agitación física causada puede, por ejemplo, dar como resultado la liberación virtualmente inmediata de los contenidos del envase. Los ejemplos de dichos sólidos son metales alcalinos o alcalinos térreos, tales como bicarbonato o carbonato de sodio, potasio, magnesio o calcio, en conjunción con un ácido. Los ácidos apropiados son, por ejemplo, sustancias ácidas que poseen grupos ácido carboxílico o sulfónico o sales de los mismos. Los ejemplos son ácidos cinámico, tartárico, mandélico, fumárico, maleico, málico, palmoico, cítrico y naftaleno disulfónicos.

La película es en general soluble en agua fría (20°C), pero, dependiendo de su grado de hidrólisis, puede ser insoluble en agua fría a 20°C y sólo se vuelve soluble en agua tibia o agua caliente que posee una temperatura de, por ejemplo, 30°C, 40°C, 50°C o aún 60°C. Si la película es soluble en agua fría, o agua a una temperatura de hasta, digamos, 35°C deben tomarse medidas para asegurar que la composición acuosa contenida dentro del envase no disuelva la película desde adentro. Pueden tomarse medidas para tratar la superficie interna de la película, por ejemplo mediante el recubrimiento de la misma con una barrera al agua semipermeable o parcial tal como polietileno o polipropileno o un hidrogel tal como un poliacrilato. Este recubrimiento simplemente se separa o se disuelve o se dispersa en partículas microscópicas cuando el envase se disuelve en agua. También pueden tomarse medidas para adaptar la composición para asegurar que no se disuelva la película. Por ejemplo, se ha descubierto que asegurándose que la composición posea una alta resistencia iónica o contenga un agente que minimice la pérdida de agua a través de las paredes del envase evitara que la composición disuelva la película de PVOH desde adentro. Esto se describe en más detalle en el documento EP-A-518,689 y WO 97/27743.

Es particularmente importante evitar agujeros en la película a través de los que puede producirse la fuga de la composición contenida. Por eso puede ser apropiado utilizar un producto laminado de dos o más capas de una película diferente o la misma película de PVOH, ya que los agujeros posiblemente no coincidan en dos capas de material.

Cuando se utilizan una primera y segunda película de PVOH para formar los envases de la presente invención, la primera película de PVOH en general tendrá un espesor antes del termoformado de 20 a 500 µm, especialmente 70 a 400 µm, por ejemplo 70 a 300 µm, mucho más preferiblemente 70 a 160 µm, especialmente 75 a 100 µm o 90 o 110 a 150 µm. El espesor de la segunda película de PVOH puede ser menor que aquel de la primera película ya que la segunda película en general no será termoformada por lo que no se producirá adelgazamiento localizado de la lámina. El espesor de la segunda película en general será de 20 a 150 o 160 µm, preferiblemente de 40 o 50 a 90 o 100 µm, más preferiblemente de 50 a 80 µm.

Las películas pueden elegirse, si se desea, de manera tal que tengan el mismo espesor antes de que la primera película sea termoformada, o tenga el mismo espesor después de que la primera lámina haya sido termoformada para proporcionar una composición que este encapsulada por un espesor de película sustancialmente constante.

Los envases de la presente invención en general contienen de 5 a 100 g de la composición acuosa, especialmente de 15 a 40 g, dependiendo del uso previsto. Por ejemplo, una composición lavavajillas puede pesar de 15 a 20g, una composición ablandadora de agua puede pesar de 25 a 35g, y una composición para lavado de ropa puede pesar de 10 a 40g, especialmente 20 a 30g o 30 a 40g.

Los envases pueden tener cualquier forma lograda por termoformado. Por ejemplo pueden tomar la forma de un cilindro, cubo o cuboide, es decir un paralelepípedo rectangular cuyas caras no sean todas iguales. En general, debido a que los envases no son rígidos, los lados no son planos, sino que son convexos. Si el envase se forma a partir de una película termoformada de PVOH y una película de PVOH plana, la costura entre las dos películas parecerá más cerca de una cara del envase en vez de la otra. Aparte de la deformación del envase debido a la contracción de la película de PVOH debatida más arriba, también puede producirse deformación en la etapa de fabricación si se desea. Por ejemplo, si la cavidad se llena con una composición gelificada que posee una altura más que aquella de la cavidad, la segunda película se deformará cuando se coloque sobre la parte superior de la cavidad.

En general la dimensión máxima de la parte llena del envase (excluyendo cualquier reborde) es 5 cm. Por ejemplo, un envase cuboide redondeado puede tener una longitud de 1 a 5 cm, especialmente 3,5 a 4,5 cm, un ancho de 1,5 a 3,5 cm, especialmente 2 a 3 cm, y una altura de 1 a 2,5, especialmente 1 a 2 cm, por ejemplo 1,25 a 1,75 cm.

El envase de la presente invención deseablemente contiene una composición acuosa que es una composición lavavajillas, para el cuidado de superficies o el cuidado de telas. De ese modo, por ejemplo, la misma puede ser una composición detergente, para lavado de ropa, lavavajillas, ablandadora de agua, o un auxiliar de enjuague. En este caso el envase es preferiblemente apropiado para el uso en una máquina de lavado doméstica tal como un lavaropas o un lavavajillas. La composición también puede ser una composición desinfectante, antibacteriana o antiséptica prevista para ser diluida con agua antes del uso, o una composición concentrada de llenado, por ejemplo para un pulverizador de tipo disparador utilizado en situaciones domésticas. Dicha composición puede añadirse simplemente al agua ya retenida en el envase del pulverizador. Los ejemplos de composiciones para el cuidado de

superficies son aquellas utilizadas para limpiar, tratar o pulir una superficie. Las superficies apropiadas son, por ejemplo, superficies del hogar tales como mesadas, así como superficies de objetos sanitarios, tales como sumideros, piletas y lavatorios.

5 La composición contiene más que 5 % en peso de agua libre en base al peso de la composición acuosa, para asegurar que el envase posea una apariencia atractiva. Sin embargo, la cantidad real de agua presente en la composición puede ser en exceso de la cantidad de agua libre ya que el contenido total de agua incluye agua de solvatación y agua retenida dentro de una matriz gelificada. La cantidad total de agua es en general más que 5 % en peso, por ejemplo más que 10, 15, 20, 25 o 30 % en peso. El contenido total de agua puede ser menor que 80 % en peso, por ejemplo menor que 70, 60, 50, 40 % en peso. Por ejemplo, puede contener de 30 a 65 % en peso de agua total.

10 Los ingredientes restantes de la composición acuosa dependen del uso de la composición. De ese modo, por ejemplo, las composiciones pueden contener agentes tensioactivos tales como un agente tensioactivo aniónico, no iónico, catiónico, anfotérico o zwitteriónico o mezclas de los mismos.

15 Los ejemplos de tensioactivos aniónicos son sulfatos de alquilo y sulfatos polialcoxilados de alquilo ramificados o de cadena lineal, también conocidos como sulfatos éter de alquilo. Dichos tensioactivos pueden producirse mediante la sulfatación de alcoholes grasos C₈-C₂₀ superiores.

Los ejemplos de tensioactivos de sulfato de alquilo primario son aquellos de fórmula:



20 en la que R es un grupo hidrocarbilo C₈-C₂₀ lineal y M es un catión solubilizante en agua. Preferiblemente R es alquilo C₁₀-C₁₆, por ejemplo C₁₂-C₁₄, y M es metal alcalino tal como litio, sodio o potasio.

Los ejemplos de tensioactivos de sulfato de alquilo secundario son aquellos que poseen el resto sulfato en una "estructura fundamental" de la molécula, por ejemplo aquellos de fórmula:



25 en la que m y n son independientemente 2 o más, siendo típicamente la suma de m+n 6 a 20, por ejemplo 9 a 15, y M es un catión solubilizante en agua tal como litio, sodio o potasio.

Los sulfatos de alquilo secundario especialmente preferidos son los tensioactivos de sulfato de alquilo (2,3) de fórmulas:



30 Para el 2-sulfato y 3-sulfato, respectivamente. En estas fórmulas x es al menos 4, por ejemplo 6 a 20, preferiblemente 10 a 16. M es catión, tal como un metal alcalino, por ejemplo litio, sodio o potasio.

Los ejemplos de sulfatos de alquilo alcoxilados son sulfatos de alquilo etoxilados de la fórmula:



35 en la que R es un grupo alquilo C₈-C₂₀, preferiblemente C₁₀-C₁₈ tal como un C₁₂-C₁₆, n es al menos 1, por ejemplo de 1 a 20, preferiblemente 1 a 15, especialmente 1 a 6, y M es un catión formador de sal tal como litio, sodio, potasio, amonio, alquilamonio o alcanolamonio. Estos compuestos pueden proporcionar beneficios de desempeño de limpieza de telas especialmente deseables cuando se utilizan en combinación con sulfatos de alquilo.

Los sulfatos de alquilo y sulfatos éter de alquilo en general se utilizarán en forma de mezclas que comprenden variables longitudes de cadena de alquilo y, si estén presentes, variables grados de alcoxilación.

40 Otros tensioactivos aniónicos que pueden emplearse son sales de ácidos grasos, por ejemplo ácidos grasos C₈-C₁₈, especialmente las sales de sodio, potasio o alcanolamonio, y alquilo, por ejemplo sulfonatos de benceno C₈-C₁₈.

Los ejemplos de tensioactivos no iónicos son alcoxilatos de ácidos grasos, tales como etoxilatos de ácidos grasos, especialmente aquellos de fórmula:



45 en la que R es un grupo alquilo C₈-C₁₆ ramificado o lineal, preferiblemente un C₉-C₁₅, por ejemplo grupo alquilo C₁₀-C₁₄ o C₁₂-C₁₄, y n es al menos 1, por ejemplo de 1 a 16, preferiblemente 2 a 12, más preferiblemente 3 a 10.

El tensioactivo no iónico de alcohol graso alcoxilado frecuentemente tendrá un balance hidrofílico-lipofílico (HLB) que varía de 3 a 17, más preferiblemente de 6 a 15, mucho más preferiblemente de 10 a 15.

- Los ejemplos de etoxilatos de alcoholes grasos son aquellos fabricados a partir de alcoholes de 12 a 15 átomos de carbono y que contienen alrededor de 7 moles de óxido de etileno. Dichos materiales son comercializados bajo las marcas comerciales Neodol 25-7 y Neodol 23-6,5 por Shell Chemical Company. Otros Neodoles útiles incluyen Neodol 1-5, un alcohol graso etoxilado que promedia 11 átomos de carbono en su cadena alquilo con alrededor de 5 moles de óxido de etileno; Neodol 23-9, un alcohol $C_{12}-C_{13}$ primario etoxilado que posee alrededor de 9 moles de óxido de etileno; y Neodol 91-10, un alcohol primario C_9-C_{11} etoxilado que posee alrededor de 10 moles de óxido de etileno.
- Los etoxilados de alcohol de este tipo también han sido comercializados por Shell Chemical Company bajo la marca comercial Dobanol. Dobanol 91-5 es un alcohol graso C_9-C_{11} etoxilado con un promedio de 5 moles de óxido de etileno y Dobanol 25-7 es un alcohol graso $C_{12}-C_{15}$ etoxilado con un promedio de 7 moles de óxido de etileno por mol de alcohol graso.
- Otros ejemplos de tensioactivos no iónicos de alcohol etoxilado apropiados incluyen Tergitol 15-S-7 y Tergitol 15-S-9, que son etoxilatos de alcohol secundario lineales disponibles en Union Carbide Corporation. Tergitol 15-S-7 es un producto etoxilado mixto de un alcohol secundario lineal $C_{11}-C_{15}$ con 7 moles de óxido de etileno y Tergitol 15-S-9 es igual pero con 9 moles de óxido de etileno.
- Otros tensioactivos no iónicos de alcohol etoxilado apropiados son Neodol 45-11, que es un producto de condensación de óxido de etileno similar de un alcohol graso que posee 14-15 átomos de carbono y el número de grupos de óxido de etileno por mol son alrededor de 11. Dichos productos también están disponibles en Shell Chemical Company.
- Otros tensioactivos no iónicos son, por ejemplo, poliglicósidos de alquilo $C_{10}-C_{18}$, tales como poliglicósidos de alquilo $C_{12}-C_{16}$, especialmente los poliglucósidos. Estos son especialmente útiles cuando se desean composiciones de espumantes superiores. Otros tensioactivos son amidas de polihidroxi ácidos grasos, tales como glicamidas de N-(3-metoxipropilo) $C_{10}-C_{18}$ y polímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de propileno del tipo Plurónico.
- Los ejemplos de tensioactivos catiónicos son aquellos del tipo de amonio cuaternario.
- Los ejemplos de tensioactivos anfotéricos son óxidos de amina $C_{10}-C_{18}$ y las betaínas y sulfobetaínas $C_{12}-C_{18}$.
- El contenido total de tensioactivos en la composición es deseablemente 0,1 a 95 % en peso, especialmente 60 o 75 a 90 % en peso. El contenido total de tensioactivos en una composición detergente o de lavado de ropa es deseablemente 60 a 95 % en peso, especialmente 75 a 90 % en peso. Deseablemente, especialmente en una composición de lavado de ropa, un tensioactivo aniónico está presente en una cantidad de 50 a 75 % en peso, un tensioactivo no iónico está presente en una cantidad de 5 a 20 % en peso, un tensioactivo catiónico está presente en una cantidad de 0 a 10 % en peso y/o un tensioactivo anfotérico está presente en una cantidad de 0 a 10 % en peso. Deseablemente, es una composición de lavavajillas, el tensioactivo aniónico está presente en una cantidad de 0,1 a 50 % en peso, un tensioactivo no iónico está presente en una cantidad de 0,5 a 20 % en peso y/o un tensioactivo catiónico está presente en una cantidad de 1 a 15 % en peso. Las cantidades se basan en el contenido total de sólidos de la composición, es decir excluyendo el agua o disolvente que está presente.
- Las composiciones, particularmente cuando se utilizan como composiciones de lavado de ropa o lavavajillas, también pueden comprender enzimas, tales como enzimas proteasa, lipasa, amilasa, celulasa y peroxidasa. Dichas enzimas están comercialmente disponibles y son vendidas, por ejemplo, bajo las marcas registradas Esperase, Alcalase, Savinase, Termanyl, Lipolase y Celluzyme por Nova Industries A/S y Maxatasc por International Biosynthetics, Inc. Deseablemente las enzimas están presentes en la composición en una cantidad de 0,5 a 3 % en peso, especialmente 1 a 2 % en peso.
- Las composiciones pueden, si se desea, comprender un agente espesante o agente gelificante. Los espesantes apropiados son polímeros de poliácridato tales como aquellos vendidos bajo la marca comercial CARBOPOL, y la marca comercial ACUSOL por Rohm and Haas Company. Otros espesantes apropiados son gomas de xantano. El espesante, si está presente, en general está presente en una cantidad de 0,2 a 4 % en peso, especialmente 0,5 a 2 % en peso.
- Las composiciones para lavavajillas usualmente comprenden un mejorador de detergente. Los mejoradores apropiados son metales alcalinos o fosfatos de amonio, polifosfatos, fosfonatos, polifosfonatos, carbonatos, bicarbonatos, boratos, polihidroxisulfonatos, poliácetatos, carboxilatos, y policarboxilatos tales como citratos. El mejorador está deseablemente presente en una cantidad de hasta 90 % en peso, preferiblemente 15 a 90 % en peso, más preferiblemente 15 a 75 % en peso, respecto del contenido total de la composición. Otros detalles de componentes apropiados se proporcionan en, por ejemplo, los documentos EP-A-694,059, EP-A-518,720 y WO 99/06522.
- Las composiciones opcionalmente también pueden comprender uno o más ingredientes adicionales. Estos incluyen componentes de composición detergente convencionales tales como otros tensioactivos, blanqueadores, agentes potenciadores de blanqueamiento, mejoradores, intensificadores de espuma o supresores de espuma, agentes anti-decoloración y anticorrosión, disolventes orgánicos, codisolventes, estabilizadores de fase, agentes emulsionantes,

- conservantes, agentes suspensores de tierra, agentes liberadores de tierra, germicidas, fosfatos tales como tripolifosfato de sodio o tripolifosfato de potasio, agentes ajustadores de pH o tampones, fuentes de alcalinidad no mejoradoras, agentes quelantes, arcillas tales como arcillas de esmectita, estabilizadores de enzimas, agentes antimanchas de cal, colorantes, tinturas, hidrotropos, agentes inhibidores de transferencia de tinte, iluminadores y perfumes. Si se utilizan, dichos ingredientes opcionales en general constituirán no más que 10 % en peso, por ejemplo de 1 a 6 % en peso, del peso total de las composiciones.
- Los mejoradores contrarrestan los efectos de calcio, u otro ión, dureza de agua encontrada durante el lavado de ropa o uso de blanqueador de las composiciones de la presente memoria. Los ejemplos de dichos materiales son citrato, succinato, malonato, succinato de carboximetilo, carboxilato, policarboxilato y sales de carboxilato de poliácetilo, por ejemplo con cationes de metales alcalinos térreos o metales alcalinos, o los correspondientes ácidos libres. Los ejemplos específicos son sales de sodio, potasio y litio de ácido oxidisuccínico, ácido melítico, ácidos benceno policarboxílicos, ácidos grasos C₁₀-C₂₂, y ácido cítrico. Otros ejemplos son agentes inhibidores de tipo de fosfonato orgánico, tales como los vendidos por Monsanto bajo la marca comercial Dequest, y alquilhidroxi fosfonatos. Las sales de citrato y jabones de ácidos grasos C₁₂-C₁₈ son preferidos.
- Otros mejoradores apropiados son polímeros y copolímeros que se sabe que tienen propiedades mejoradoras. Por ejemplo, dichos materiales incluyen ácido poliacrílico, ácido polimaleico, y poliacrílico/polimaleico y copolímeros y sus sales, tales como aquellas vendidas por BASF bajo la marca comercial Sokalan.
- Los mejoradores en general constituyen de 0 a 3 % en peso, más preferiblemente de 0,1 a 1 % en peso, en peso de las composiciones.
- Las composiciones que comprenden una enzima opcionalmente pueden contener materiales que mantienen la estabilidad de la enzima. Dichos estabilizadores de enzima incluyen, por ejemplo, polioles tales como propilenglicol, ácido bórico y bórax. Las combinaciones de estos estabilizadores de enzimas también pueden emplearse. Si se utilizan, los estabilizadores de enzimas en general constituyen de 0,1 a 1 % en peso de las composiciones.
- Las composiciones opcionalmente pueden comprender materiales que sirven como estabilizadores de fase y/o co-disolventes. Los ejemplos son alcoholes o dioles C₁-C₃ tales como metanol, etanol, propanol y 1,2-propanodiol. También pueden utilizarse alcanolaminas C₁-C₃ tales como mono-, di- y trietanolaminas y mono isopropanolamina, por sí mismas o en combinación con los alcoholes. Los estabilizadores de fase y/o co-disolventes, por ejemplo, pueden constituir 0 a 1 % en peso, preferiblemente 0,1 a 0,5 % en peso, de la composición.
- Las composiciones opcionalmente pueden comprender componentes que ajustan o mantienen el pH de las composiciones en niveles óptimos. Los ejemplos de agentes ajustadores de pH son NaOH y ácido cítrico. El pH puede ser de, por ejemplo, 1 a 13, tal como 8 a 11 dependiendo de la naturaleza de la composición. Por ejemplo, una composición lavavajillas deseablemente posee un pH de 8 a 11, una composición de lavado de ropa deseablemente posee un pH a 7 a 9, y una composición ablandadora de agua deseablemente posee un pH de 7 a 9.
- Una o más de una fase puede estar presente. Por ejemplo el envase puede llenarse con una composición acuosa y una composición líquida que sea inmiscible con la composición acuosa. También puede llenarse con una composición acuosa y una composición sólida separada, por ejemplo en forma de píldoras en bola o manchitas.
- De ese modo la composición necesita no ser uniforme. Por ejemplo, durante la fabricación del envase primero podría llenarse con una composición fraguable, por ejemplo un gel, y después con una composición diferente. Cada una de estas composiciones es independientemente acuosa siempre que al menos una contenga más que 5 % en peso de agua libre. La primera composición podría disolverse lentamente, por ejemplo en un procedimiento de lavado, de modo de entregar su carga durante un período largo. Esto podría ser útil, por ejemplo, para proporcionar una entrega inmediata, retardada o sostenida de un componente tal como un agente ablandador.
- Los envases pueden envasarse ellos mismos en envases externos si se desea, por ejemplo envases no solubles en agua que se quitan antes de que se utilicen los envases solubles en agua.
- En uso los envases simplemente se añaden al agua en la que se disuelven. Después pueden añadirse en el modo usual a una máquina lavavajillas o de lavado de ropa, especialmente en el compartimento o tambor del lavavajillas. También pueden añadirse a una cantidad de agua, por ejemplo en un pulverizador de tipo disparador o cubeta.
- La presente invención ahora además se explicará en los siguientes Ejemplos.
- Ejemplo 1**
- Se preparó una composición lavavajillas mediante el mezclado de los siguientes componentes en las proporciones en peso indicadas:

| | |
|--------------------------------------|-------|
| Tripolifosfato de potasio en polvo | 12% |
| Tripolifosfato de sodio en polvo | 30% |
| Isotiazolinona | 0,1% |
| Espesante de poliacrilato (Carbopol) | 1% |
| Tensioactivo no iónico | 0,5% |
| Citrato de sodio | 10% |
| Agua ablandada | 46,4% |

5 Se utilizó una máquina termoformadora Multivac que opera a 6 ciclos/min. y en condiciones ambiente de 25°C y 35% RH (5% RH) para termoformar una película de PVOH. Esto fue Monosol M8534 obtenido de Chris Craft Inc, Gary, Indiana, USA, que posee un grado de hidrólisis de 88% y un espesor de 100 µm. La película de PVOH se termoformó en un molde rectangular de 39mm de longitud, 29mm de ancho y 16mm de profundidad, con los extremos inferiores redondeados hasta un radio de 10mm, a 115-118°C. La cavidad formada de ese modo se llenó con 10 ml de la composición lavavajillas, y se colocó una película de PVOH Monosol M8534 de 75 µm de espesor en la parte superior y se selló con calor a 144-148°C. Los envases producidos de ese modo se separaron uno de otro mediante el corte de los rebordes. Cada envase inicialmente estaba laxo, pero logró una apariencia atractiva, redondeada después de pocos minutos.

10 Ejemplo 2

Las siguientes formulaciones se prepararon mediante el mezclado de los componentes indicados en las proporciones en peso indicadas. En todos los casos las composiciones se vertieron en envases siguiendo el procedimiento descrito en el Ejemplo 1, y se obtuvieron envases que tenían una apariencia redondeada, atractiva.

Una composición detergente para lavado de ropa:

| | |
|--|-------|
| Carbonato de sodio | 20% |
| Etoxilato de nonilfenol | 10% |
| Accusol 820 obtenible de Rohm and Haas Company | 3,3% |
| Citrato de sodio | 5% |
| Agua ablandada | 61,7% |

15

Un detergente para lavavajillas automático:

| | |
|--|-------|
| Citrato de sodio | 8% |
| Espesante Van Gel ES obtenible de R.T.Vanderbilt Company | 4% |
| Pirofosfato de tetrapotasio | 10% |
| Tripolifosfato de sodio | 30% |
| Metasilicato de sodio anhidro | 2% |
| Xileno sulfonato de sodio | 2,25% |
| Decet-4-fosfato | 0,75% |
| Agua ablandada | 43% |

Un líquido para lavado de ropa para tarea pesada de tipo suspensión

| | |
|---|------|
| Alcohol lineal C ₁₂₋₁₅ Neodol 25-7 | 18% |
| Alquilbencenosulfonato de sodio Biosoft D-62 | 5,5% |
| Carbonato de sodio | 2% |

(Cont.)

| | |
|---|-------|
| Metasilicato de sodio anhidro | 5% |
| Pirofosfato tetrasódico | 20% |
| Citrato de sodio | 7,5% |
| Polímero Carbopol ETDZ691 obtenible de Goodrich | 0,5% |
| Agua ablandada | 41,5% |

Un detergente para lavado de ropa de tipo suspensión:

| | |
|--|-------|
| Carbonato de sodio | 40% |
| Citrato de sodio | 4,8% |
| Accusol 820 obtenible de Rohm and Haas | 2% |
| Accusol 810 obtenible de Rohm and Haas | 4% |
| Tripolifosfato de sodio | 10% |
| Accusol 445 obtenible de Rohm and Haas | 2% |
| Etoxilato de nonilfenol | 10% |
| Agua ablandada | 27,2% |

5 Una composición lavavajillas:

| | |
|------------------------------------|-----|
| Accusol 810 | 11% |
| Accusol 445N | 4% |
| Tripolifosfato de sodio | 20% |
| Pirofosfato tetrapotásico | 10% |
| Silicato de potasio | 29% |
| Etoxilato alquilamina CF-32 Triton | 3% |
| Citrato de potasio | 5% |
| Agua ablandada | 18% |

REIVINDICACIONES

1. Un envase soluble en agua que contiene una composición acuosa, en el que:
 - a) el envase comprende una película termoformada de poli(alcohol vinílico); y
 - b) la composición acuosa está en contacto con la película y contiene más del 5 % en peso de agua libre, en base al peso de la composición acuosa.
2. Un envase en conformidad con la reivindicación 1 en el que la composición acuosa es una composición lavavajillas, para el cuidado de telas o cuidado de superficies.
3. Un envase en conformidad con la reivindicación 1 o 2 en el que la composición acuosa es una composición detergente o lavavajillas, ablandadora de agua o para lavado de ropa o es un auxiliar de enjuague.
4. Un envase en conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que es apropiado para el uso en una lavadora doméstica.
5. Un envase en conformidad con la reivindicación 1 o 2 en el que la composición acuosa es una composición desinfectante, antibacteriana o antiséptica.
6. Un envase en conformidad con la reivindicación 1 o 2 en el que la composición acuosa es una composición de relleno para un pulverizador de tipo disparador.
7. Un envase en conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que la composición acuosa comprende más del 6 % en peso de agua libre.
8. Un envase en conformidad con la reivindicación 7 en el que la composición acuosa comprende más del 20 % en peso de agua libre.
9. Un envase en conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que la película termoformada de poli(alcohol vinílico) es soluble en agua fría (20°C).
10. Un envase en conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende dos películas de poli(alcohol vinílico) selladas juntas.
11. Un envase en conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que la película de poli(alcohol vinílico) posee un contenido de agua menor del 5 % en peso.
12. Uso de una película termoformada de poli(alcohol vinílico) para envasar una composición acuosa que contiene más del 5 % en peso de agua libre, en base al peso de la composición acuosa.
13. Un procedimiento para producir un envase según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 que comprende:
 - a) termoformar una primera película de poli(alcohol vinílico) para producir una cavidad;
 - b) llenar la cavidad con la composición acuosa que contiene más del 5% en peso de agua libre, en base al peso de la composición acuosa;
 - c) colocar una segunda película en la parte superior de la cavidad llenada; y
 - d) sellar la primera película y la segunda película juntas.
14. Un procedimiento en conformidad con la reivindicación 13 en el que la segunda película es una película de poli(alcohol vinílico).