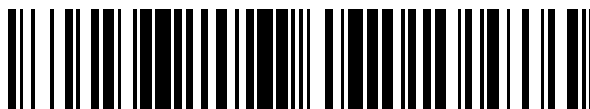


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 649**

51 Int. Cl.:

C11D 1/83 (2006.01)
C11D 3/44 (2006.01)
C11D 17/04 (2006.01)
C11D 17/08 (2006.01)
C11D 3/20 (2006.01)
C11D 3/43 (2006.01)
C11D 1/12 (2006.01)
C11D 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.06.2014** **PCT/ES2014/070529**
87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2014** **WO14207286**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2014** **E 14818514 (3)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018** **EP 3015539**

54 Título: **Composición de detergente líquido**

30 Prioridad:

28.06.2013 ES 201330978

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.08.2018

73 Titular/es:

KAO CORPORATION, S.A. (100.0%)
Puig del Tudons, 10
08210 Barbera del Valles,(Barcelona), ES

72 Inventor/es:

PEY GUTIÉRREZ, CARMEN M^a y
NOGUÉS LÓPEZ, BLANCA

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 677 649 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

Composición de detergente líquido

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una composición de detergente líquido para el lavado a máquina de prendas de ropa, a dosis unitarias líquidas que comprenden dicha composición de detergente líquido y cápsulas solubles en agua, así como a procedimientos para producir el detergente y las dosis unitarias líquidas.

10 Estado de la técnica

Las composiciones de detergente para el lavado de prendas de ropa disponibles en el mercado se clasifican principalmente en dos tipos según su aspecto físico: detergentes líquidos convencionales, con un contenido en agua de entre el 90, el 50, o incluso el 30 % en peso según si son fórmulas convencionales o fórmulas concentradas; y detergentes en polvo, tanto en forma sólida como con muy poca agua. Las formulaciones líquidas suelen ser más adecuadas para lavar prendas de ropa a temperaturas moderadas, dada la mayor facilidad de dispersión en agua y dado el carácter más respetuoso con los tejidos de los componentes de las mismas. Tanto las formulaciones en polvo como las formulaciones líquidas requieren que el usuario final dosifique e introduzca las formulaciones en la máquina de lavado. A menudo parte del producto queda en el cajetín de detergente de la máquina de lavado o en los conductos que conducen dicho producto hasta el tambor. Una de las innovaciones más recientes al respecto ha sido la aparición de formatos en unidades monodosis, que presentan la ventaja para consumidores y usuarios de ser más fáciles de manejar y de dosificar que los formatos convencionales y que pueden introducirse directamente en el tambor de la máquina de lavado.

En el caso de los detergentes líquidos, el formato monodosis o dosis unitaria se basa en el uso de fórmulas líquidas concentradas empaquetadas en cápsulas solubles en agua. El principal requisito técnico específico de las formulaciones de detergente líquidas adecuadas para tal uso es un bajo contenido en agua (condición necesaria para impedir la disolución de la cápsula, lo que debe tener lugar durante el lavado tras el contacto con el agua).

La formulación de composiciones de detergente con bajo contenido en agua es un reto técnicamente complejo que a menudo conlleva problemas en relación con la preparación de las formulaciones adecuadas de los componentes, es decir, la incorporación y miscibilidad adecuadas de tales componentes en una composición homogénea, estable, sin problemas de turbidez y con una viscosidad adecuada. Una de las soluciones adoptadas para compatibilizar componentes no miscibles es el uso de cápsulas con diseños que minimicen la interacción entre tales componentes. Por ejemplo, la solicitud de patente internacional WO2003052042 describe una composición de detergente líquido contenida en un paquete en forma de poliedro, preferiblemente un tetraedro. La composición comprende al menos dos capas, hidrófila e hidrófoba, estando la capa hidrófoba preferiblemente en la parte superior. En virtud de la forma del paquete, se minimiza la superficie de contacto entre la capa superior y la siguiente capa inferior, lo que conduce a su vez a una interacción reducida entre las dos capas, dando como resultado un aumento de la estabilidad del componente de la capa superior.

Debe mencionarse que el uso de diseños especiales en relación con la estructura/forma de la cápsula suele conllevar una mayor complejidad en el procedimiento de fabricación de la cápsula, y por consiguiente costes económicos adicionales.

Otra solución adoptada para superar dichos problemas es la incorporación de disolventes en las formulaciones. Por ejemplo, la publicación EP1120459 describe una fórmula de detergente adecuada para el lavado de prendas de ropa que comprende una formulación de detergente líquido isotrópico sustancialmente anhidra encapsulada en una película soluble en agua basada en poli(alcohol vinílico). La formulación se caracteriza por el uso de propilenglicol, (material de fuente no renovable), una alcanolamina y etanol (un compuesto orgánico volátil), y por el uso preferido de tensioactivos de tipo alcohol graso C13/C15 etoxilado (un tensioactivo con una cadena hidrocarbonada que no es de origen vegetal/animal). La solución descrita en dicha publicación es una de las soluciones más ampliamente usadas para resolver el problema de la miscibilidad de los componentes de la fórmula de detergente en un medio prácticamente no acuoso. De hecho, la mayoría de detergentes líquidos concentrados en el mercado en formato de cápsulas solubles en agua se basan en el uso de propilenglicol y alcanolaminas que tienen bajo peso molecular (en particular monoetanolamina o trietanolamina) como disolventes y alcohol C13/C15 etoxilado. Sin embargo, sería deseable tener formulaciones basadas en materiales de fuentes renovables.

Existen algunos enfoques de formulaciones más sostenibles tales como el enfoque descrito en la publicación de solicitud de patente EP2441824 A1. Dicha publicación se refiere a composiciones libres de compuestos orgánicos volátiles. El término "compuestos orgánicos volátiles" se refiere a compuestos químicos orgánicos caracterizados por presiones de vapor significativas. Los COV en general no son muy tóxicos, pero dado su carácter volátil, liposoluble e inflamable pueden afectar al medio ambiente y a la salud humana, produciendo efectos crónicos. En ese sentido, el documento EP2441824 A1 se refiere a una composición de limpieza líquida que comprende (i) al menos un tensioactivo no iónico, (ii) al menos un tensioactivo aniónico, (iii) al menos un disolvente no acuoso, y (iv) agua,

caracterizada, tal como corresponde, por un contenido en agua menor del 10 % en peso. La invención se refiere en particular al uso de tensioactivos no iónicos del tipo alquil(oligo)glicósidos y/o alcoholes grasos etoxilados. Sin embargo, los ejemplos especifican el uso de un disolvente formado por la mezcla de glicerol, propilenglicol y monoetanolamina en proporciones en las que la razón glicerol:(propilenglicol+monoetanolamina) no supera 1,1:1.

El documento WO 95/14765 describe emulsiones de aceites de glicerol etoxilados, tensioactivo aniónico, cotensioactivo, hidrocarburo insoluble en agua, perfume, agua.

Además, la publicación de patente EP1516917 es un ejemplo del estado de la técnica relevante para la presente invención. Los autores describen el problema asociado con las composiciones de detergente no acuosas o composiciones de detergente con bajo contenido en agua, y mencionan los inconvenientes asociados con el uso de elevadas cantidades de disolventes no acuosos, y costosos, necesarios para mantener un líquido monofásico fluido y homogéneo. En particular, hacen hincapié en el hecho de que aunque los ácidos grasos proporcionan importantes ventajas de limpieza, es difícil incorporar altos niveles de ácidos grasos en composiciones de dosis unitarias líquidas monofásicas con bajo contenido en agua debido a su limitada solubilidad. El problema técnico abordado se resuelve neutralizando la composición de detergente líquido de manera que la composición comprenda una combinación de jabón no neutralizado y jabón neutralizado. La razón molar jabón:jabón neutralizado es de 5:1 a 1:5, preferiblemente de 1:1 a 1:5.

Basándose en lo anterior, existe la necesidad de composiciones de detergente líquido con composiciones adecuadas para cápsulas solubles en agua monodosis que tienen una detergencia adecuada en un amplio espectro de programas.

Breve descripción de la invención

En el campo de las composiciones de detergente líquido para cápsulas solubles en agua, existe la necesidad de disponer de composiciones con un bajo contenido en agua, con un sistema de tensioactivos detergentes eficaz, siendo tales composiciones homogéneas, estables, sin problemas de turbidez, preferiblemente transparentes, capaces de dispersarse en agua a temperaturas moderadas e incluso en agua fría con suficiente rapidez y basadas en componentes fundamentalmente de fuentes renovables (materias primas de origen animal y/o vegetal). La presente invención proporciona una solución eficiente a los requisitos mencionados anteriormente, proporcionando una composición de detergente líquido para el lavado de prendas de ropa capaz de satisfacer los diferentes requisitos técnicos relacionados con las composiciones líquidas para cápsulas solubles en agua así como los requisitos medioambientales:

- Contenido en agua menor del 10 %

- Fórmulas estables y transparentes

- Composiciones dispersables en agua a temperatura ambiente y en agua fría a una velocidad suficientemente alta

- Detergencia adecuada

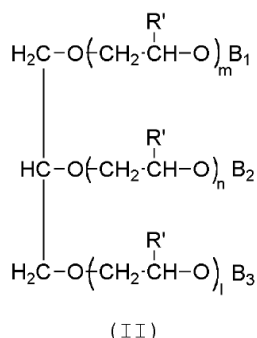
- Reducción de disolventes de fuentes no renovables

- Uso de tensioactivos no iónicos de una fuente fundamentalmente natural (estructura hidrocarbonada de origen vegetal/animal)

Por tanto, en un aspecto, la presente invención proporciona una composición de detergente líquido que comprende:

a) al menos un tensioactivo aniónico,

b) al menos un compuesto de glicerol etoxilado que comprende al menos un componente de fórmula (II)



tal como se define en el presente documento,

c) al menos un disolvente orgánico que comprende

c1. glicerol

c2. opcionalmente uno o más disolventes orgánicos distintos al glicerol

d) una cantidad de agua de no más del 10 % en peso en relación con la totalidad de la composición de detergente,

e) opcionalmente, un ácido graso parcial o totalmente neutralizado.

En otro aspecto, la presente invención también proporciona un procedimiento para preparar las composiciones de detergente líquido según la invención. Dicho procedimiento comprende mezclar los componentes de la composición de la invención a la temperatura adecuada para la homogenización de los mismos, preferiblemente a temperatura ambiente.

La presente invención también proporciona una dosis unitaria líquida que comprende una cápsula soluble en agua con al menos un compartimento y un líquido alojado en el mismo, caracterizada porque dicho líquido es la composición de detergente líquido según la invención.

La presente invención también proporciona un procedimiento para preparar una dosis unitaria líquida según la invención. Dicho procedimiento comprende encapsular la composición de detergente líquido de la invención en una cápsula soluble en agua.

La presente invención también proporciona un procedimiento para la limpieza de prendas de ropa que comprende el uso de cápsulas solubles en agua que contienen una composición de detergente líquida según la invención.

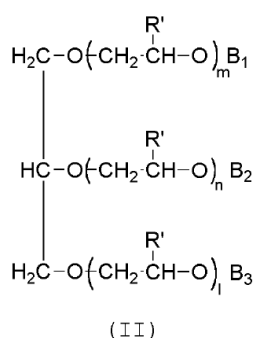
La presente invención también proporciona el uso de las dosis unitarias líquidas de la invención para la limpieza de prendas de ropa.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a una composición de detergente líquido que comprende:

a) al menos un tensioactivo aniónico,

b) al menos un compuesto de glicerol etoxilado que comprende al menos un componente de fórmula (II)



tal como se define en el presente documento,

c) al menos un disolvente orgánico que comprende

c1. glicerol

c2. opcionalmente uno o más disolventes orgánicos distintos al glicerol

d) una cantidad de agua de no más del 10 % en peso en relación con la totalidad de la composición de detergente,

e) opcionalmente un ácido graso parcial o totalmente neutralizado.

a) Tensioactivo aniónico

La presente invención comprende un componente (a) que comprende al menos un tensioactivo aniónico.

- Según la presente invención, dicho tensioactivo aniónico se selecciona preferiblemente del grupo que consiste en alquilarilsulfonatos, alquilestersulfonatos, alquenosulfonatos primarios o secundarios, alquilsulfatos, alquil éter-sulfatos, ácidos alquil éter-carboxílicos y/o sus sales y sulfosuccinatos, o mezclas de los mismos, preferiblemente alquil éter-sulfatos, ácidos alquil éter-carboxílicos y/o sus sales y sulfosuccinatos, más preferiblemente alquil éter-sulfatos.
- Como tensioactivos aniónicos del tipo alquilarilsulfonato se prefieren las sales de metales alcalinos o alcanolaminas de alquilbencenosulfonatos. El grupo alquilo en el alquilbencenosulfonato contiene preferiblemente de 8 a 16 átomos de carbono y más preferiblemente 10 a 15 átomos de carbono. Un alquilbencenosulfonato en particular preferido es el dodecibencenosulfonato.
- Un ejemplo de un tensioactivo aniónico del tipo alquilbencenosulfonato disponible comercialmente es el tensioactivo con la referencia comercial SULFONAX® (nombre INCI *dodecylbenzene sulfonic acid*, ácido dodecibencenosulfónico), que contiene el 95 % de agente activo y comercializado por KAO Chemicals Europe.
- Como tensioactivos aniónicos del tipo alquilsulfato se prefieren los alquil C₆-C₂₂ sulfatos, pudiéndose usar las sales metálicas de dichos alquil C₆-C₂₂ sulfatos así como las sales de amonio o las sales de aminas orgánicas con sustituyentes alquilo o hidroxialquilo. Se prefieren los alquilsulfatos con una cadena de alquilo que contienen entre 10 y 18 átomos de carbono, más preferiblemente entre 12 y 16 átomos de carbono. Se prefieren en particular el laurilsulfato de sodio, el laurilsulfato de potasio, el laurilsulfato de amonio y los laurilsulfatos de mono, di y trietanolamina, o mezclas de los mismos.
- Ejemplos de tensioactivos aniónicos del tipo alquilsulfato disponibles comercialmente son los tensioactivos con la referencia comercial EMAL® 10N o EMAL® 10G, (nombre INCI *Sodium Lauryl Sulfate*, laurilsulfato de sodio), que contiene el 95 % de componente activo, EMAL® 30E (nombre INCI *Sodium Lauryl Sulfate*, laurilsulfato de sodio), que contiene el 30 % de componente activo, y EMAL® 40TE (nombre INCI *TEA Lauryl Sulfate*, laurilsulfato de TEA), que contiene el 40 % de componente activo, todos ellos comercializados por KAO Chemicals Europe.
- Como tensioactivos aniónicos del tipo alquil éter-sulfato se prefieren los alquil C₆-C₂₂ éter-sulfatos que contienen desde 0,5 hasta 5, preferiblemente desde 0,8 hasta 3 moles de óxido de etileno, pudiéndose usar las sales metálicas de dichos alquil C₆-C₂₂ éter-sulfatos así como las sales de amonio o las sales de aminas orgánicas con sustituyentes alquilo o hidroxialquilo. Se prefieren los alquil éter-sulfatos con una cadena de alquilo que contiene entre 10 y 18 átomos de carbono, más preferiblemente entre 12 y 16 átomos de carbono, y que contienen desde 0,5 hasta 5, preferiblemente desde 0,8 hasta 3 moles de óxido de etileno.
- Se prefieren en particular el lauril éter-sulfato de sodio, el lauril éter-sulfato de potasio, el lauril éter-sulfato de amonio y los lauril éter-sulfatos de mono, di y trietanolamina, que contienen desde 0,8 hasta 3 moles de óxido de etileno, o mezclas de los mismos.
- Ejemplos de tensioactivos aniónicos del tipo alquil éter-sulfato disponibles comercialmente son los tensioactivos con la referencia comercial EMAL® 270D o EMAL® 270E (nombre INCI *Sodium Laureth Sulfate*, lauril éter-sulfato de sodio), que contiene el 70 % de componente activo y con un grado medio de etoxilación de 2, EMAL® 227D o EMAL® 227E (nombre INCI *Sodium Laureth Sulfate*, lauril éter-sulfato de sodio), que contiene el 27 % de componente activo y con un grado medio de etoxilación de 2, todos ellos comercializados por KAO Chemicals Europe.
- Como tensioactivos aniónicos del tipo que comprende ácido alquil éter-carboxílico y/o sus sales se prefieren los ácidos alquil éter-carboxílicos y/o sus sales que contienen desde 0,5 hasta 15, preferiblemente de 2 a 12 moles de óxido de etileno, pudiéndose usar las sales metálicas de dichos ácidos C₆-C₂₂ alquil éter-carboxílicos así como las sales de amonio o las sales de aminas orgánicas con sustituyentes alquilo o hidroxialquilo.
- Se prefieren los ácidos alquil éter-carboxílicos y/o sus sales con una cadena de alquilo que contiene entre 10 y 18 átomos de carbono, más preferiblemente entre 12 y 18 átomos de carbono, y que contienen desde 0,5 hasta 15, preferiblemente de 2 a 12 moles de óxido de etileno.
- Se prefieren en particular el ácido lauril éter-carboxílico, el lauril éter-carboxilato de sodio, el lauril éter-carboxilato de potasio, el lauril éter-carboxilato de amonio, el ácido miristil éter-carboxílico, el miristil éter-carboxilato de sodio, el miristil éter-carboxilato de potasio y el miristil éter-carboxilato de amonio, que contienen de 2 a 12 moles de óxido de etileno, o mezclas técnicas de los mismos.
- Ejemplos de tensioactivos aniónicos del tipo que comprende ácido alquil éter-carboxílico y/o sus sales disponibles comercialmente son los tensioactivos con la referencia comercial AKYPO® RLM 25 CA (nombre INCI *Laureth-4 Carboxylic Acid*, ácido lauril éter-4-carboxílico), AKYPO® RLM 45 N (nombre INCI *Sodium Laureth-6 Carboxylate*,

lauril éter-6-carboxilato de sodio), AKYPO® SOFT 45 NV (nombre INCI *Sodium Laureth-6 Carboxylate*, lauril éter-6-carboxilato de sodio), AKYPO® RLM 70 (nombre INCI *Laureth-8 Carboxylic Acid*, ácido lauril éter-8-carboxílico), AKYPO® RLM 100 (nombre INCI *Laureth-11 Carboxylic Acid*, ácido lauril éter-11-carboxílico), AKYPO® SOFT 100 BVC (nombre INCI *Sodium Laureth-11 Carboxylate*, lauril éter-11-carboxilato de sodio) todos ellos comercializados por KAO Chemicals Europe.

Como tensioactivos aniónicos del tipo sulfosuccinato, se prefieren los mono y dialquil C₆-C₂₂ sulfosuccinatos y mono y di-alkil C₆-C₂₂ éter-sulfosuccinatos que contienen desde 0,5 hasta 10, preferiblemente desde 1 hasta 5 moles de óxido de etileno, o mezclas de los mismos, pudiéndose usar las sales metálicas de dichos mono y di-alkil C₆-C₂₂ sulfosuccinatos y mono y di-alkil C₆-C₂₂ éter-sulfosuccinatos así como las sales de amonio o las sales de aminas orgánicas con sustituyentes alquilo o hidroxialquilo.

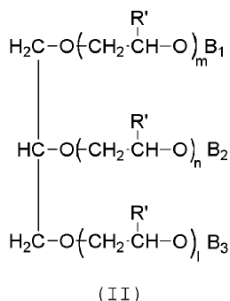
Se prefieren los mono y di-alkil sulfosuccinatos y mono y di-alkil éter-sulfosuccinatos con cadenas de alquilo que contiene entre 8 y 18 átomos de carbono, más preferiblemente entre 12 y 18 átomos de carbono.

Se prefieren en particular el di-octilsulfosuccinato de sodio, el di-octilsulfosuccinato de potasio, el bis(2-etilhexil)sulfosuccinato de sodio, el bis(2-etilhexil)sulfosuccinato de potasio, el di-isotridecilsulfosuccinato de sodio, el di-isotridecilsulfosuccinato de potasio, el mono-lauril éter-sulfosuccinato de di-sodio que contiene desde 0,5 hasta 5 moles de etileno y el mono-lauril éter-sulfosuccinato de di-potasio que contiene desde 0,5 hasta 5 moles de etileno, o mezclas de los mismos. Se prefieren incluso más el mono-lauril éter-sulfosuccinato de di-sodio que contiene desde 0,5 hasta 5 moles de etileno y el mono-lauril éter-sulfosuccinato de di-potasio que contiene desde 0,5 hasta 5 moles de etileno, o mezclas de los mismos.

Ejemplos de tensioactivos aniónicos del tipo sulfosuccinato disponibles comercialmente son los tensioactivos con la referencia comercial SUCCIDET® NES o SUCCIDET® S 30 (nombre INCI *Disodium Laureth Sulfosuccinate*, lauril éter-sulfosuccinato de di-sodio), comercializados por KAO Chemicals Europe

b) Compuestos de glicerol etoxilados

La presente invención comprende un componente b) de compuesto de glicerol etoxilado que comprende al menos un componente de la fórmula (II).



en la que dicha fórmula (II) comprende los componentes de fórmula i), ii), iii) y/o iv), en la que

i) es un componente representado por la fórmula (II), en la que, uno de los símbolos B₁, B₂, B₃ representa independientemente un grupo acilo representado por -CO-R y el resto representa H

ii) es un componente representado por la fórmula (II), en la que, dos de los símbolos B₁, B₂, B₃ representan independientemente un grupo acilo representado por -CO-R y el resto representa H;

iii) es un componente representado por la fórmula (II) en la que, cada uno de los símbolos B₁, B₂, B₃ representa independientemente un grupo acilo representado por -COR;

iv) es un componente representado por la fórmula (II), en la que, cada uno de B₁, B₂ y B₃ representa H;

cada uno de m, n o l representa, independientemente, un número de desde 0 hasta 40, estando la suma de m, n, l en el intervalo de 2 a 100, preferiblemente de 2 a 40;

R' representa H o CH₃, preferiblemente H,

caracterizada porque en el grupo acilo representado por -CO-R, R representa un grupo alquilo o alquenoilo lineal o ramificado, que comprende desde 3 hasta 21 átomos de carbono, preferiblemente desde 5 hasta 17 átomos de carbono.

En una realización preferida de la invención el componente b) según la invención comprende al menos dos componentes de fórmula (II) diferentes: uno de fórmula (i), (ii) o (iii), y otro de fórmula (iv); siendo la razón en peso de los componentes [(i)+(ii)+(iii)]/(iv) de entre 30.0:0.3 y 0.5:3.0.

En una realización más preferida de la invención, el componente b) según la invención comprende componentes de fórmulas (i), (ii), (iii) y (iv); siendo la razón en peso de los componentes [(i)+(ii)+(iii)]/(iv) de entre 15:0.3 y 1:3.0.

El grado de alcoxilación, es decir, la suma de m, n y l también está comprendido preferiblemente entre 2 y 100, más preferiblemente entre 2 y 40, incluso más preferiblemente entre 3 y 30, incluso más preferiblemente entre 4 y 25.

En una realización preferida, el grado de alcoxilación es decir, la suma de m, n y l, está comprendido entre 10 y 100 y la razón en peso de los componentes [(i)+(ii)+(iii)]/(iv) es mayor de 50.

En otra realización preferida de la invención, el grado de alcoxilación es decir, la suma de m, n y l, está comprendido entre 3 y 7 y la razón en peso de los componentes [(i)+(ii)+(iii)]/(iv) es menor de 50.

Ejemplos de compuestos de glicerol etoxilados según la invención disponibles comercialmente son los tensioactivos con las referencias comerciales Levenol® C-421 (nombre INCI *Glycereth-2 Cocoate*, cocoato de gliceril éter-2), Levenol® H&B (nombre INCI *Glycereth-2 Cocoate*, cocoato de gliceril éter-2), Levenol® F-200 (nombre INCI *Glycereth-6 Cocoate*, cocoato de gliceril éter-6), Levenol® C-301 (nombre INCI *Glycereth-7 Cocoate*, cocoato de gliceril éter-7), EMANON® HE (nombre INCI *Glycereth-7 Cocoate*, cocoato de gliceril éter-7), Levenol® C-201 (nombre INCI *Glycereth-17 Cocoate*, cocoato de gliceril éter-17), EMANON® XLF (nombre INCI *Glycereth-7 Caprylate/Caprato*, caprilato/caprato de gliceril éter-7), EMANON® EVE (nombre INCI *Glycereth-7 Caprylate/Caprato*, caprilato/caprato de gliceril éter-7).

c) Disolvente orgánico

La presente invención comprende un componente c) de disolvente que comprende

c.1. glicerol

c.2. opcionalmente uno o más disolventes orgánicos distintos al glicerol

En una realización preferida, el componente c) comprende

c.1. glicerol

c.2. opcionalmente uno o más disolventes orgánicos distintos al glicerol con una razón en peso c.1:c.2 mayor de 1.5, preferiblemente mayor de 2, más preferiblemente mayor de 2,4.

En una realización más preferida, el componente c) consiste en

c.1. glicerol, y

c.2. uno o más disolventes orgánicos que no comprenden propilenglicol.

En otra realización preferida el componente c) consiste en glicerol.

c.2. Disolvente orgánico distinto al glicerol

La presente invención comprende un componente (c) que comprende opcionalmente un disolvente orgánico distinto al glicerol. Ejemplos de disolventes c.2 según la invención incluyen etanol, isopropanol, 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, propilenglicol, dipropilenglicol, metilpropanodiol y mezclas de los mismos. También pueden usarse otros alcoholes C₁-C₄, alcanolaminas C₁-C₄, tales como monoetanolamina, dietanolamina, metildietanolamina, metilisopropilamina y trietanolamina y mezclas de las mismas.

En una realización preferida de la invención, el disolvente c) según la invención se elige de propilenglicol, dipropilenglicol, metilpropanodiol, monoetanolamina, dietanolamina, metildietanolamina y trietanolamina, más preferiblemente propilenglicol, monoetanolamina y trietanolamina.

e) Ácido graso

La presente invención comprende opcionalmente un ácido graso parcial o totalmente neutralizado. Según la invención, los ácidos grasos se seleccionan preferiblemente con un número de átomos de entre 6 y 22. Los ácidos grasos C₆-C₂₂ pueden seleccionarse de origen natural y/o sintético. Los ácidos naturales no se producen

normalmente en forma pura y, por tanto, se usan preferiblemente para los propósitos de la invención en forma de mezclas. En consecuencia, los ácidos grasos se seleccionan preferiblemente de ácido hexanoico; ácido heptanoico; ácido octanoico; ácido nonanoico; ácido 9-hexadecenoico; ácido 9;12-octadecadienoico; ácido 9,12,15-octadecatrienoico; ácido 5,8,11,14-eicosatetraenoico; ácido 4,8,12,15,19-docosapentaenoico; ácido de aceite de coco; ácido oleico; ácido de aceite de resina; ácido de aceite de girasol; ácido de aceite de semillas de lino; y/o ácido de aceite de colza.

En una realización de la invención, los ácidos grasos C₆-C₂₂ están opcionalmente alcoxilados, preferiblemente etoxilados con de 1 a 20 moles de óxido de etileno, preferiblemente con de 1 a 10 moles de óxido de etileno.

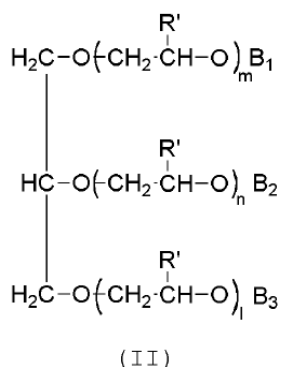
En una realización diferente de la invención, los ácidos grasos C₆-C₂₂ no están etoxilados.

Composición de la invención

Las composiciones según la invención proporcionan una composición de detergente líquido que comprende:

a) al menos un tensioactivo aniónico,

b) al menos un compuesto de glicerol etoxilado que comprende al menos un componente de fórmula (II)



tal como se define en el presente documento,

c) al menos un disolvente orgánico que comprende

c1. glicerol

c2. opcionalmente uno o más disolventes orgánicos distintos al glicerol

d) una cantidad de agua de no más del 10 % en peso en relación con la totalidad de la composición de detergente,

e) opcionalmente al menos un ácido graso parcial o totalmente neutralizado.

En una realización preferida, la composición según la presente invención comprende:

e) al menos un ácido graso parcial o totalmente neutralizado.

En una realización particular la composición según la invención comprende:

f) al menos un agente secuestrante, preferiblemente fosfonato y/o citrato.

En otra realización, la composición según la invención comprende:

g) al menos un blanqueador óptico.

En una realización, la composición según la invención comprende:

h) al menos una o más enzimas

En una realización preferida de la invención, las composiciones según la invención comprenden:

— entre el 1 % y el 90 %, preferiblemente entre el 5 % y el 60 %, más preferiblemente entre el 10 % y el 40 %,

incluso más preferiblemente entre el 20 % y el 30 % del componente a),

- entre el 1 % y el 90 %, preferiblemente entre el 5 % y el 60 %, más preferiblemente entre el 10 % y el 40 %, más preferiblemente entre el 16 % y el 35 % del componente b), y
- entre el 1 % y el 30 %, preferiblemente entre el 15 % y el 25 %, del componente c);
- entre el 0 % y el 40 % del componente e), preferiblemente entre el 5 % y el 30 % en peso, más preferiblemente entre el 8 % y el 25 %, mencionándose tales intervalos considerando que la totalidad del ácido está neutralizado, en relación con el cálculo del peso molecular del mismo,
- entre el 0 % y el 6 % del componente f), preferiblemente entre el 0,05 % y el 5 %
- entre el 0 y el 1 % del componente g), preferiblemente entre el 0,001 % y el 0,3 %
- entre el 0 y el 3 %, más preferiblemente entre el 0,0001 y el 2 % del componente h), preferiblemente una mezcla de proteasa, amilasa y mananasa,

expresándose cada una de las cantidades que se indican como porcentaje en peso de dicha sustancia activa con respecto al peso total del material activo de la composición.

La razón en peso entre el componente (a) y el componente (b) está comprendida preferiblemente entre el 0,5 y el 2,0 %.

La razón entre el componente e) (neutralizado) y la suma de componentes a + b está comprendida entre 0 y 0,5.

A continuación se definen los componentes g), h) e i) usados en realizaciones preferidas de la invención.

f) Agente secuestrante

Las composiciones de la presente invención pueden contener opcionalmente un aditivo tipo agente secuestrante.

Los agentes secuestrantes adecuados incluyen compuestos tipo policarboxilato. Se prefieren en particular los agentes secuestrantes de citrato, p. ej., ácido cítrico y sales solubles del mismo (en particular la sal de sodio). La disponibilidad a partir de recursos renovables y su biodegradabilidad son de particular importancia para las formulaciones de detergente líquido para limpieza intensiva. Sin embargo, presentan ciertas dificultades para incorporarse en formulaciones con bajo contenido en agua tales como las descritas en esta invención.

Otros aditivos tipo agente secuestrante preferidos incluyen, ácido etilendiaminodisuccínico y sales del mismo (etilendiaminodisuccinatos, EDDS), ácido etilendiaminotetraacético y sales del mismo (etilendiaminotetraacetatos, EDTA) y ácido dietilentriaminapentaacético y sales del mismo (etilentriaminopentaacetatos, DTPA), hidroxietilendifosfonato (HEDP), etilendiaminotetrametilenfosfonato (EDTMP), dietilentriaminopentametilfosfonato (DTPMP), aluminosilicatos tales como zeolitas A, B o MAP; ácidos grasos o sales, preferiblemente sales de sodio, de los mismos, preferiblemente ácidos grasos C₁₂-C₁₈ saturados y/o insaturados; y carbonatos de metales alcalinos o alcalinotérreos, preferiblemente carbonato de sodio.

g) Agente de blanqueo óptico

Las composiciones de la presente invención también contienen componentes adicionales que pueden teñir artículos que están limpiándose, tal como un agente de blanqueo fluorescente.

Puede usarse cualquier agente de blanqueo fluorescente adecuado para su uso en una composición de detergente para prendas de ropa en la composición de la presente invención. Agentes de blanqueo fluorescentes adecuados incluyen derivados de ácido diaminoestilbenodisulfónico y las sales de metales alcalinos del mismo. En particular, se prefieren las sales de ácido 4,4'-bis(2-anilino-4-morfolino-1,3,5-triazinil-6-amino)estilbeno-2,2'-disulfónico, y compuestos relacionados en los que el grupo morfolino se reemplaza por otro resto que comprende nitrógeno. También se prefieren los blanqueadores de tipo 4,4'-bis(2-sulfoestirilo)bifenilo, que pueden combinarse opcionalmente con otros agentes de blanqueo fluorescentes a opción del formulador.

Niveles típicos de agentes de blanqueo fluorescentes en las preparaciones de la presente invención oscilan entre el 0,001 % y el 1 %, aunque normalmente se usa un nivel de entre el 0,1 % y el 0,3 %, en masa. Pueden adquirirse suministros comerciales de agentes de blanqueo fluorescentes aceptables, por ejemplo de Ciba Specialty Chemicals (High Point, NC) y Bayer (Pittsburg, PA).

h) Enzimas

Las composiciones de la presente invención pueden contener una o más enzimas que proporcionan eficiencia de limpieza y/o beneficios de cuidado de tejidos.

Las enzimas deterativas adecuadas para su uso en esta invención incluyen, pero no se limitan a, hemicelulasas, peroxidasas, proteasas, otras celulasas, xilanasas, lipasas, fosfolipasas, esterases, cutinasas, pectinasas, mananasas, pectato liasas, queratinasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululananas, tanasas, pentosanasas, malanasas, [beta]-glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, lacasa y amilasas, o mezclas de las mismas.

Las enzimas pueden usarse a los niveles recomendados por los proveedores, tales como Novozymes y Genencor.

Una combinación típica es un cóctel enzimático que puede comprender, por ejemplo, una proteasa junto con una amilasa.

Cuando está presente en una composición de limpieza, las enzimas adicionales mencionadas anteriormente pueden estar presentes a niveles de desde aproximadamente el 0,00001 % hasta aproximadamente el 2 %, desde aproximadamente el 0,0001 % hasta aproximadamente el 1 % o incluso desde aproximadamente el 0,001 % hasta aproximadamente el 0,5 % de proteína enzimática en peso de la composición.

Aditivos de la composición según la invención

Además de los elementos esenciales mencionados anteriormente, la composición según la invención puede comprender otros componentes con el propósito de mejorar cualquier aspecto técnico de la composición, tal como la estabilidad, la detergencia o aspectos sensoriales relacionados con la percepción de los consumidores.

Aun cuando no es necesario que estén presentes estos elementos para poner en práctica la invención, el uso de materiales de este tipo, a menudo es muy útil para hacer que la formulación sea aceptable durante el uso por parte del consumidor.

Los ejemplos de componentes opcionales incluyen, sin limitación: tensioactivos no iónicos y aniónicos adicionales, tensioactivos anfóteros y de iones híbridos, tensioactivos catiónicos, hidrótrofos, lubricantes de fibra, agentes reductores, agentes estabilizadores de enzimas, desespumantes, coadyuvantes, blanqueadores químicos, catalizadores de blanqueo, agentes de eliminación de suciedad, agentes antirredeposición, inhibidores de transferencia de color, tampones, colorantes, fragancias, pro-fragancias, modificadores de la reología, polímeros antiincrustación, conservantes, biocidas repelentes de insectos, repelentes de suciedad, agentes de resistencia al agua, agentes de suspensión, agentes estéticos, agentes estructurantes, higienizantes, agentes de acabado de materiales textiles, fijadores de color, agentes reductores de arrugas, agentes acondicionadores de materiales textiles y desodorantes.

Perfume

La composición según la invención puede contener ciertas cantidades de perfumes, fragancias, colorantes o tintes u otros componentes destinados a mejorar su aspecto o la experiencia sensorial del usuario o destinados a resolver alguna cuestión práctica.

Los ejemplos adecuados de perfumes según la invención incluyen aldehídos, ésteres, cetonas y similares.

Los aldehídos adecuados para la presente invención puede ser uno o más, pero sin limitarse a los mismos, del siguiente grupo de aldehídos: fenilacetaldehído, p-metil-fenilacetaldehído, p-isopropil-fenilacetaldehído, metilnonil-acetaldehído, fenilpropanal, 3-(4-t-butilfenil)-2-metil-propanal, 3-(4-t-butilfenil)-propanal, 3-(4-metoxifenil)-2-metilpropanal, 3-(4-isopropilfenil)-2-metilpropanal, 3-(3,4-metilendioxfenil)-2-metilpropanal, 3-(4-etilfenil)-2,2-dimetilpropanal, fenilbutanal, 3-metil-5-fenilpentanal, hexanal, trans-2-hexenal, cis-hex-3-enal, heptanal, cis-4-heptenal, 2-etil-2-heptenal, 2,6-dimetil-5-heptenal (melonal), 2,6-dimetilpropanal, 2,4-heptadienal, octanal, 2-octenal, 3,7-dimetil-octanal, 3,7-dimetil-2,6-octadien-1-al, 3,7-dimetil-1,6-octadien-3-al, 3,7-dimetil-6-octenal, 3,7-dimetil-7-hidroxi-octan-1-al, nonanal, 6-nonenal, 2,4-nonadienal, 2,6-nonadienal, decanal, 2-metil-decanal, 4-decenal, 9-decenal, 2,4-decadial, undecanal, 2-metil-decanal, 2-metilundecanal, 2,6,10-trimetil-9-undecenal, aldehído undec-10-enílico, undec-8-enal, dodecanal, tridecanal, tetradecanal, anisalaldehído, bourgenonal, aldehído cinámico ald, α -amilcinamalaldehído, α -hexil-cinamalaldehído, metoxi-cinamalaldehído, citronelal, hidroxi-citronelal, isociclocitral, citronelil-oxiacetalaldehído, cortexaldehído, aldehído cumínico, aldehído de ciclamen, florhidral, heliotropina, aldehído hidrotrópico, liliál, vainillina, etil-vainillina, benzaldehído, p-metil-benzaldehído, 3,4-dimetoxibenzaldehído, 3 y 4-(4-hidroxi-4-metil-pentil)-3-ciclohexen-1-carboxaldehído, 2,4-dimetil-3-ciclohexen-1-carboxaldehído, 1-metil-3-4-metilpentil-3-ciclohexencarboxaldehído y p-metilfenoxiacetalaldehído.

Ejemplos de cetonas adecuadas para la presente invención pueden ser una o más, pero sin limitarse a las mismas, del siguiente grupo de cetonas: α -damascona, β -damascona, δ -damascona, β -damascenona, muscona, 6,7-dihidro-

1,1,2,3,3-pentametil-4(5H)-indanona, Cashmeran, cis-jazmona, dihidrojazmona, dihidrojazmonato de metilo, α -ionona, β -ionona, dihidro- β -ionona, γ -metil-ionona, α -iso-metil-ionona, 4-(3,4-metilendioxfenil)butan-2-ona, 4-(4-hidroxifenil)butan-2-ona, metil β -naftil cetona, metil cedril cetona, 6-acetil-1,1,2,4,4,7-hexametiltetralina (Tonalid), 1-carvona, 5-ciclohexadecen-1-ona, acetofenona, decatona, 2-[2(4-metil-3-ciclohexenil-1-il)propil]ciclopentan-2-ona, 2-sec-butilciclohexanona, β -dihidroionona, alil-ionona, α -irona, α -cetona, α -irisona, acetanisol, geranil-acetona, 1-(2-metil-5-isopropil-2-ciclohexenil)-1-propanona, acetil-diisoamileno, metil-ciclocitrona, 4-t-pentil-ciclohexanona, p-t-butilciclohexanona, o-t-butilciclohexanona, etil amil cetona, etil pentil cetona, mentona, metil-7,3-dihidro-2H-1,5-benzodioxepin-3-ona, fenchona, metil naftil cetona, propil naftil cetona y metil hidroxinaftil cetona.

10 La presente invención también proporciona una dosis unitaria líquida que comprende una cápsula soluble en agua con al menos un compartimento y un líquido alojado en el mismo, caracterizada porque dicho líquido es la composición de detergente líquido según la invención.

15 La composición según la presente invención es adecuada para su uso en una cápsula o bolsa soluble en agua. Dicha bolsa preferiblemente está formada de un material de película que es soluble o dispersable en agua. Más preferiblemente, la película tiene una solubilidad en agua de al menos el 50 %, preferiblemente de al menos el 75 % o incluso de al menos el 95 %. Los materiales en forma de bolsa preferidos son materiales poliméricos, preferiblemente polímeros que se conforman para dar una película u hoja. El material en forma de bolsa puede obtenerse, por ejemplo, mediante colada, moldeado por soplado, extrusión o extrusión por soplado del material

20 polimérico, tal como se conoce en la técnica. Los polímeros, copolímeros o derivados de los mismos preferidos adecuados para su uso como material en forma de bolsa se seleccionan de poli(alcoholes vinílicos), polivinilpirrolidona, poli(óxidos de alquileno), acrilamida, ácido acrílico, celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, amidas de celulosa, poli(acetatos de vinilo), ácidos y sales policarboxílicos, poliaminoácidos o péptidos, poliamidas, poliacrilamida, copolímeros de ácidos maleico/acrílico, polisacáridos incluyendo almidón y gelatina,

25 gomas naturales, tales como goma xantana y carragenanos, poliacrilatos y copolímeros de acrilato solubles en agua, metilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, dextrina, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxi-propil-metilcelulosa, maltodextrina, polimetacrilatos y seleccionándose preferiblemente de poli(alcoholes vinílicos), copolímeros de poli(alcohol vinílico) e hidroxi-propil-metilcelulosa (HPMC) y combinaciones de los mismos, películas de PVA conocidas con la marca Monosol M8630, películas conocidas con la referencia comercial película PT o películas de la serie K comercializadas por Aicello, o película VF-HP comercializada por Kuraray.

30 Otros aditivos incluyen aditivos de detergente funcionales que se liberan al agua de lavado, por ejemplo, dispersantes poliméricos orgánicos, etc.

35 Las bolsas pueden ser de cualquier tamaño o forma, comprendiendo al menos un compartimento. Las composiciones según la invención son homogéneas sin necesidad de usar más de un compartimento, sin embargo son compatibles con cápsulas que tienen dos compartimentos, tres compartimentos o multicompartmento.

40 La cápsula soluble en agua según la invención es preferiblemente una cápsula de poli(alcohol vinílico).

La presente invención también proporciona un procedimiento para preparar las composiciones de detergente líquido según la invención que comprende mezclar los componentes según la invención a una temperatura adecuada para la homogeneización de los mismos, preferiblemente a temperatura ambiente.

45 La presente invención también proporciona un procedimiento para preparar la dosis unitaria líquida según la invención, que comprende encapsular en una cápsula soluble en agua la composición de detergente líquido.

Procedimientos de encapsulación:

50 Los procedimientos de encapsulación en la presente invención se refieren a una carga completa o también a una carga parcial de la cápsula. También pueden estar atrapado aire u otro gas en la cápsula.

55 El experto en la técnica conoce los procedimientos de encapsulación, y a modo de ejemplo se describen dos posibles procedimientos de encapsulación para encapsular la composición de detergente líquido en una cápsula soluble en agua.

(a) Encapsulación horizontal

60 Pueden producirse paquetes solubles en agua basados en PVOH según cualquiera de los procedimientos de encapsulación horizontal descritos en cualquiera de los documentos de patente WO-A-00/55044, WO-A-00/55045, WO-A-00/55046, WO-A-00/55068, WO-A-00/55069 y WO-A-00/55415.

65 A modo de ejemplo, a continuación se describe un procedimiento de termoconformación en el que se produce una serie de paquetes según la invención a partir de dos láminas de material soluble en agua. A este respecto se forman rebajes en la lámina de película usando un molde de formación que tiene una pluralidad de cavidades con dimensiones correspondientes, en general, a las dimensiones de los paquetes que van a producirse. Además, para

la termoconformación de la película para todas las cavidades se usa una única placa de calentamiento y del mismo modo se describe una única placa de sellado.

Se extrae una primera lámina de película de PVOH sobre un molde de formación, de modo que la película se coloca sobre la pluralidad de formaciones de cavidad en el molde. En este ejemplo, cada cavidad tiene generalmente una forma de cúpula que tiene un borde redondo; los bordes de las cavidades se redondean además para eliminar todos los bordes afilados que pueden dañar la película durante las etapas de formación o sellado del procedimiento.

Cada cavidad incluye además una pestaña elevada rodeándola. Con el fin de maximizar la resistencia del paquete; la película se libera en el molde de formación en una forma libre de pliegues y con una tensión mínima. En la etapa de formación, la película se calienta hasta 100-120 °C, preferiblemente hasta aproximadamente 110 °C, durante hasta 5 segundos, preferiblemente 700 microsegundos. Se usa una placa de calentamiento para calentar la película, en la que la placa se coloca directamente sobre el molde de formación.

Durante esta etapa de precalentamiento, un vacío de 50 kPa atraviesa la placa de precalentamiento para garantizar un estrecho contacto entre la película y la placa de precalentamiento; este estrecho contacto garantiza que la película se calienta de forma uniforme y homogénea (la extensión del vacío depende de las condiciones de termoconformación y el tipo de película usada, no obstante, en el presente contexto se encontró que un vacío menor de 0,6 kPa era adecuado).

El calentamiento no uniforme da como resultado un paquete formado que tiene puntos débiles. Además del vacío, es posible insuflar aire contra la película para forzar el estrecho contacto con la placa de precalentamiento.

La película termoconformada se moldea en las cavidades que se retiran mediante soplado de la película de la placa de calentamiento y/o mediante absorción de la película en las cavidades de modo que se forma una pluralidad de rebajes en la película que, una vez formados, se mantienen en su orientación termoconformada mediante la aplicación de un vacío a través de las paredes de las cavidades. Este vacío se mantiene al menos hasta que los paquetes se sellan.

Una vez que se han formado los rebajes y se mantienen en la posición mediante el vacío, a cada uno de los rebajes se le añade una composición de detergente líquido según la invención. Después, se superpone una segunda lámina de película de poli(alcohol vinílico) sobre la primera línea a través de los rebajes cargados y se termosella usando una placa de sellado. En este caso, la placa de termocalentamiento, que generalmente es plana, funciona a una temperatura de aproximadamente 140-160 °C y pone en contacto las películas durante de 1 a 2 segundos con una fuerza de 8 a 30 kg/cm², preferiblemente desde 10 hasta 20 kg/cm². Las pestañas elevadas que rodean a cada cavidad garantizan que las películas se sellan a lo largo de la pestaña para formar un saquito continuo. El borde redondeado de cada cavidad está formado, al menos parcialmente, por un material deformable elásticamente, tal como, por ejemplo, caucho de silicona. Esto da como resultado la aplicación de menor fuerza sobre el borde interno de la pestaña de sellado para impedir los daños producidos por calor/presión en la película.

Una vez sellados, los paquetes formados se separan de la red de película en lámina usando medios de corte. En esta etapa, es posible liberar el vacío en el molde y expulsar los paquetes formados del molde de formación. De este modo se forman los paquetes, se cargan y se sellan mientras se introducen en el molde de formación. Además, también pueden cortarse mientras están en el molde de formación.

Durante las etapas de formación, carga y sellado del procedimiento, la humedad relativa de la atmósfera se controla hasta aproximadamente una humedad del 50 %. Esto se realiza para mantener las características de termosellado de la película. Cuando se manipulan películas más finas puede ser necesario reducir la humedad relativa para garantizar que las películas tienen un grado de plastificación relativamente bajo y, por tanto, son más duras y fáciles de manipular.

(b) Encapsulación vertical

En la técnica de encapsulación vertical, se extruye un tubo continuo de película de plástico flexible. Se sella, preferiblemente mediante medios de sellado por calor o ultrasonidos, por el fondo, se carga con la composición líquida, se sella de nuevo por encima de la película líquida y, después se retira del tubo continuo mediante, por ejemplo, corte.

Los expertos en la técnica estarán familiarizados con procedimientos de encapsulación para otras películas solubles en agua, tales como las basadas en PVP o PEO.

La presente invención también proporciona un procedimiento para la limpieza de prendas de ropa que comprende usar cápsulas solubles en agua que contienen una composición de detergente líquido según la invención.

Ejemplos

1. Composiciones concentradas de detergente líquido para el lavado de prendas de ropa según la invención: preparación, aspecto y capacidad de disolución en agua.

Las tablas 1-3 resumen las composiciones según la invención (1-8), así como los ejemplos comparativos (C1-C5), indicando los porcentajes de material activo de cada uno de los componentes.

Las composiciones se preparan a temperatura ambiente, siguiendo un procedimiento normal para mezclar los componentes, agitando tras cada adición, hasta que se homogeneizan por completo.

Las tablas 1-3 también resumen el aspecto y capacidad de disolución en agua de las composiciones concentradas.

El aspecto se evalúa visualmente a temperatura ambiente, designando como "correcto" el aspecto en el que la fórmula es transparente y homogénea, y como "incorrecto" en caso de que la composición presente turbidez o separación de fases.

La capacidad de disolución en agua se evalúa visualmente y corresponde al tiempo que tarda la composición de detergente en disolverse por completo en agua. Se pesan 0,5 g de la composición que va a evaluarse sobre un recipiente de vidrio de una altura de 1,5 cm. Dicho recipiente se introduce a su vez en la base de un segundo recipiente de vidrio de gran tamaño. En este segundo recipiente se introducen 1000 ml de agua de dureza 20° HF (544 ppm de Ca^{2+} y 156 ppm de Mg^{2+}) dejándola deslizar lentamente hacia abajo por la pared para impedir que haya turbulencia (velocidad de aproximadamente 3,0-3,5 ml/s). Transcurrido un minuto después de añadir el agua, se agita la mezcla a 200 rpm hasta que se disuelve por completo la composición que va a evaluarse. Se considera que la disolución en agua es correcta cuando el tiempo no supera los 160 s (tiempo promedio correspondiente a composiciones de detergente líquido para cápsulas solubles en agua presentes en el mercado).

Los resultados mostrados en la tabla 1 muestran que las composiciones según la invención (1, 3), presentan un aspecto transparente y homogéneo, a diferencia de los ejemplos comparativos C2 y C3 basados en alcohol graso etoxilado como tensioactivo no iónico alternativo al compuesto de glicerol etoxilado. En el caso del ejemplo comparativo C1 en el que se usa alcohol graso etoxilado, se consigue una formulación transparente y homogénea al introducir un disolvente de tipo glicol en la composición. La capacidad de disolución de aquellas composiciones que presentan un aspecto transparente y homogéneo, es correcta en todos los casos.

Asimismo, la composición según la invención (2) permite incorporar citrato de sodio sin perder el aspecto y capacidad de disolución en agua que se requieren para este tipo de productos.

Tabla 1

	C1	C2	C3	1	2	3
Descripción química	%	%	%	%	%	%
Ácido dodecilbenceno-sulfónico ¹	23,0	23,0	27,9	23,0	23,0	27,9
Alcohol C ₁₃₋₁₅ 7EO ²	18,2	18,2	22,1	0,0	0,0	22,1
Cocoato de gliceril éter-6 ³	0,0	0,0	0,0	18,2	18,2	22,1
Ácido graso de coco	14,9	14,9	7,4	14,9	14,9	7,4
Monoetanolamina (MEA)	9,0	9,0	8,1	9,0	9,0	8,1
Citrato de sodio · 2H ₂ O	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0
Fosfonato ⁴	0,50	0,50	0,50	0,50	0,25	0,50
Blanqueador óptico ⁵	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Propilenglicol	11,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Glicerol	11,5	23,0	23,0	23,0	21,0	23,0
Agua	6,5	6,5	6,0	6,5	7,6	6,0
Enzimas (proteasa, amilasa, mananasa)	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Perfume, colorantes, componentes minoritarios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100
pH (100 %)	entre 7,5 - 8,5					
Aspecto a temperatura ambiente	O	X	X	O	O	O
Capacidad de disolución en agua	O	-	-	O	O	O

1 SULFONAX al 95 % de m.a. suministrado por KAO Chemicals Europe

2 FINDET 1315/19 suministrado por KAO Chemicals Europe

3 LEVENOL F-200 suministrado por KAO Chemicals Europe

4 Dietilentriaminopenta(metilenfosfonato) de sodio

5 5 Derivado de 4,4-diestirilbifenilo (DSBP)

Notas: Los porcentajes mostrados en la tabla corresponden al material activo.

10 Referido al aspecto, el símbolo "O" corresponde a composiciones transparentes y estables y "X" a composiciones no homogéneas que presentan turbidez o separación de fases.

La capacidad de disolución en agua se considera adecuada "O" cuando se encuentra al nivel de productos de mercado.

15 2. Composiciones concentradas de detergente líquido para el lavado de prendas de ropa según la invención: efecto de las características químicas de los compuestos de glicerol etoxilados

20 En la tabla 2 se muestran diferentes ejemplos de composiciones según la invención (4-6) en las que se varían las características estructurales y químicas (longitud de cadena del éster y grado de etoxilación) de compuestos de glicerol etoxilados.

Tabla 2

	4	5	6
Descripción química	%	%	%
Ácido dodecilbencenosulfónico ¹	23,0	23,0	23,0
Cocoato de gliceril éter-7 ²	18,2	0,0	0,0
Cocoato de gliceril éter-17 ³	0,0	18,2	0,0
Caprilato/caprato de gliceril éter-7 ⁴	0,0	0,0	18,2
Ácido graso de coco	14,9	14,9	14,9
Monoetanolamina (MEA)	9,0	9,0	9,0
Fosfonato ⁵	0,50	0,50	0,50
Blanqueador óptico ⁶	0,15	0,15	0,15
Glicerol	23,0	23,0	23,0
Agua	6,5	6,5	6,5
Enzimas (proteasa, amilasa, mananasa)	1,6	1,6	1,6
Perfume, colorantes, componentes minoritarios	hasta 100	hasta 100	hasta 100
pH (100 %)	entre 7,5 - 8,5		
Aspecto a temperatura ambiente	O	O	O
Capacidad de disolución en agua	O	O	O

1 SULFONAX al 95 % de m.a. suministrado por KAO Chemicals Europe

25 2 LEVENOL C-301 suministrado por KAO Chemicals Europe

3 LEVENOL C-201 suministrado por KAO Chemicals Europe

30 4 EMANON XLF suministrado por KAO Chemicals Europe

5 Dietilentriaminopenta(metilenfosfonato) de sodio

35 6 Derivado de 4,4-diestirilbifenilo (DSBP)

3. Composiciones concentradas de detergente líquido para el lavado de prendas de ropa según la invención, basadas en lauril éter-sulfato.

40 En la Tabla 3, se muestran algunos ejemplos de composiciones en las que se usa lauril éter-sulfato como el tensioactivo aniónico. Los ejemplos 7 y 8 basados en cocoato de gliceril éter-6 proporcionan formulaciones homogéneas y estables con buena capacidad de disolución. Por el contrario, los ejemplos comparativos C4 y C5, basados en alcohol graso etoxilado, dan lugar a formulaciones no homogéneas, incluso cuando se usan disolventes de tipo glicol en la composición (como en el caso del ejemplo comparativo C4).

45 Tabla 3

	C4	C5	7	8
Descripción química	%	%	%	
Lauril éter-sulfato de sodio ¹	20,4	20,4	20,4	20,4
Alcohol C ₁₃₋₁₅ 7EO ²	34,8	34,8	0,0	0,0
Cocoato de gliceril éter-6 ³	0,0	0,0	34,8	34,8
Ácido graso de coco	5,5	5,5	5,5	5,5
Trietanolamina (TEA)	9,8	9,8	9,8	9,8
Fosfonato ⁴	0,25	0,25	0,25	0,25
Blanqueador óptico ⁵	0,10	0,10	0,10	0,10
Propilenglicol	9,0	0,0	9,0	0,0
Glicerol	9,0	18,0	9,0	18,0
Agua	5,5	5,5	5,5	5,5
Enzimas (proteasa, amilasa, mananasa)	1,6	1,6	1,6	1,6
Perfume, colorantes, componentes minoritarios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100
pH (100 %)	entre 7,5 - 8,5			
Aspecto a temperatura ambiente	X	X	O	O
Capacidad de disolución en agua	-	-	O	

1 EMAL 270 al 70 % de m.a. suministrado por KAO Chemicals Europe

2 FINDET 1315/19 suministrado por KAO Chemicals Europe

3 LEVENOL F-200 suministrado por KAO Chemicals Europe

4 Dietilentriaminopenta(metilenfosfonato) de sodio

5 Derivado de 4,4-diesterilbifenilo (DSBP)

4. Detergencia de las composiciones según la invención.

La tabla 4 resume los datos experimentales correspondientes a la evaluación de la eficacia detergente. Dicha eficacia se establece determinando el porcentaje de eliminación de la suciedad presente en muestras de tejido convencionales. Las pruebas de eficacia se llevan a cabo usando una máquina de lavado de carga frontal Miele Softtronic W5722 en las siguientes condiciones: programa sintético/mezcla, velocidad de centrifugado 800 rpm, temperatura del agua de lavado 20 °C, dureza del agua 20°HF (544 ppm de Ca²⁺ y 156 ppm de Mg²⁺), carga de 2 kg de toalla de algodón descargada previamente y 35 gramos del detergente que va a evaluarse. En cada prueba de detergencia, se usan diferentes tipos de suciedad convencional, colocando 3 especímenes (dimensiones 5x5 cm) por cada tipo de tejido, en cada lavado.

Después de la etapa de lavado, se dejan secar al aire las muestras de tejido, a temperatura ambiente.

La determinación de la eficacia detergente se realiza mediante medidas colorimétricas con el tejido ensuciado convencional antes y después del proceso de lavado. Estas mediciones se realizan usando un colorímetro, por ejemplo el Datacolor International Spectraflash 600.

La eficacia detergente se expresa como % de detergencia, calculado a partir de la siguiente fórmula matemática, en la que interviene el parámetro CIE L* (luminosidad), que procede de la medida colorimétrica.

$$\% \text{ de detergencia} = \frac{L^*_{\text{tejido ensuciado lavado}} - L^*_{\text{tejido ensuciado sin lavar}}}{L^*_{\text{tejido no ensuciado sin lavar}} - L^*_{\text{tejido ensuciado sin lavar}}}$$

El porcentaje de detergencia detallado en la tabla corresponde al valor promedio correspondiente a los tres especímenes usados por cada tipo de tejido.

Los valores mostrados en la tabla 4 demuestran que la composición según la invención (ejemplo 1) tiene un poder de limpieza adecuado.

Tabla 4: % de detergencia

	1
Referencia de tejido	%

ES 2 677 649 T3

convencional	
E-101	37
wfk-10TE	57
E-123	50
E-123	42

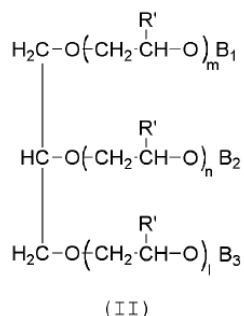
	E-101	Aceite de oliva/carbón activo sobre algodón suministrado por Empa Testmaterials
5	E-104	Aceite de oliva/carbón activo sobre algodón/poliéster suministrado por Empa Testmaterials
	wfk-10TE	Arcilla sobre algodón suministrado por Empa Testmaterials
10	E123	Mezcla de suciedad específica para evaluar la detergencia a baja temperatura, sobre tejido de algodón, suministrado por EMPA Testmaterials

REIVINDICACIONES

1. Una composición de detergente líquido que comprende:

a) al menos un tensioactivo aniónico,

b) al menos un compuesto de glicerol etoxilado que comprende al menos un componente de fórmula (II)



en la que dicha fórmula (II) comprende los componentes de fórmula i), ii), iii) y/o iv), en la que

i) es un componente representado por la fórmula (II), en la que uno de los símbolos B₁, B₂, B₃ representa independientemente un grupo acilo -CO-R y el resto representa H;

ii) es un componente representado por la fórmula (II), en el que dos de los símbolos B₁, B₂, B₃ representan independientemente un grupo acilo -CO-R y el resto representa H;

iii) es un componente representado por la fórmula (II), en el que cada uno de los símbolos B₁, B₂, B₃ representa independientemente un grupo acilo -CO-R;

iv) es un componente representado por la fórmula (II), en el que cada uno de B₁, B₂ y B₃ representa H;

cada uno de m, n o l representa independientemente un número desde 0 hasta 40, estando la suma de m, n, l en el intervalo de 2 a 100;

R' representa H o CH₃, y

R representa un grupo alquilo o alqueno lineal o ramificado que comprende desde 3 hasta 21 átomos de carbono;

c) al menos un disolvente orgánico que comprende

c1. glicerol

c2. opcionalmente uno o más disolventes orgánicos distintos de glicerol

d) una cantidad de agua de no más del 10 % en peso en relación con la totalidad de la composición de detergente,

e) opcionalmente, un ácido graso parcial o totalmente neutralizado.

2. La composición de detergente líquido según la reivindicación 1, en la que el componente b) comprende al menos dos componentes diferentes de fórmula (II): uno de fórmula (i), (ii) o (iii), y otro de fórmula (iv), siendo la razón en peso de los componentes [(i)+(ii)+(iii)]/(iv) de entre 30,0:0,3 y 0,5:3,0.

3. La composición de detergente líquido según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en la que la suma de m, n y l está comprendida entre 10 y 100 y la razón en peso de los componentes [(i)+(ii)+(iii)]/(iv) es mayor de 50.

4. La composición de detergente líquido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende adicionalmente:

a) al menos un agente secuestrante, preferiblemente fosfonato y/o citrato.

5. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende adicionalmente:
b) al menos un blanqueador óptico y/o
5 c) al menos una o más enzimas.
6. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el componente a) se selecciona de alquil éter-sulfatos, ácidos alquil éter-carboxílicos y/o sus sales y sulfosuccinatos, más preferiblemente alquil éter-sulfatos.
- 10 7. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la razón en peso c1:c2 es mayor de 1,5.
8. Composición según la reivindicación 7, en la que la razón c1:c2 es mayor de 2, más preferiblemente mayor de 2,4.
- 15 9. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que el disolvente c2 no es propilenglicol.
- 20 10. Un procedimiento para preparar las composiciones de detergente líquido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende mezclar los componentes según la invención a una temperatura adecuada para la homogeneización de los mismos, preferiblemente a temperatura ambiente.
- 25 11. Una dosis unitaria líquida que comprende una cápsula soluble en agua que tiene al menos un compartimento y un líquido alojado en el mismo, caracterizada porque dicho líquido es una composición de detergente líquido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
12. La dosis unitaria líquida según la reivindicación 11, en la que la cápsula soluble en agua es una cápsula de poli(alcohol vinílico).
- 30 13. Un procedimiento para preparar una dosis unitaria líquida según la reivindicación 11 o 12, que comprende encapsular la composición de detergente líquido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en una cápsula soluble en agua.
- 35 14. Un procedimiento para la limpieza de prendas de ropa que comprende usar las dosis unitarias líquidas según cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, o usar la composición de detergente líquido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
- 40 15. Uso de una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, como un componente de las dosis unitarias líquidas para la limpieza de prendas de ropa.