(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 617 507**

(51) Int. CI.:

C11D 1/83 (2006.01)
C11D 3/16 (2006.01)
C11D 3/43 (2006.01)
C11D 17/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.10.2012 PCT/EP2012/071480**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **30.05.2013 WO2013075913**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2012 E 12781082 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2782987**

(54) Título: **Composición detergente líquida**

(30) Prioridad:

25.11.2011 IN MM33282011
30.01.2012 EP 12153058

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.06.2017

(73) Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)
Weena 455
3013 AL Rotterdam, NL

(72) Inventor/es:

ROUT, DEELEEP, KUMAR y
SINHA, RITESH, KUMAR

(74) Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

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 detergente líquida

Campo de la invención

La presente invención es del campo de las composiciones detergentes estables; en particular, composiciones detergentes líquidas en fase laminar de cristales ternarios, para ser usadas en limpieza de lavandería y/o doméstica, entre otras.

Antecedentes de la invención

Las composiciones detergentes líquidas son ampliamente conocidas en la técnica y son ampliamente apreciadas por los consumidores de los tiempos modernos. Estas composiciones detergentes líquidas son usadas principalmente en la limpieza de telas y en aplicaciones de cuidado doméstico. En el mundo actual, el consumidor es cada vez más consciente del medio ambiente y busca formas de reducir los residuos.

El transporte, envasado y producción de detergentes contribuyen al impacto de carbono del producto. Gran cantidad del coste de tratamiento, transporte y envasado está provocado por las elevadas cantidades de agua en el producto. Por lo tanto, es altamente deseada una composición detergente líquida concentrada, ya que reduce el material de envasado (por lavado), reduce el coste del transporte y el coste de tratamiento.

Las composiciones detergentes líquidas comprenden generalmente un tensioactivo y un disolvente. Pueden comprender adicionalmente perfume, blanqueador, espesantes, agentes de contraste y otros ingredientes detergentes comunes. Estas composiciones a menudo son estructuradas, por ejemplo, para regular la viscosidad del líquido o para mejorar la estabilidad y evitar la separación de fases o que sean capaces de incorporar ingredientes que son insolubles en agua.

La supresión de suciedades y manchas aceitosas de las telas ha sido un sector importante de preocupación en la limpieza de telas y ha habido varias propuestas para resolver el problema.

Las composiciones limpiadoras de fase laminar como vehículo para el suministro típico de combinaciones de tensioactivos a un lugar de limpieza proporcionan una solución que ha demostrado ser útil a en gran medida.

Un sistema de fase laminar consiste en una bicapa de tensioactivos envueltos en colas alquílicas hidrófobas (que rechazan el agua) dirigidas hacia dentro y grupos de cabeza hidrófilos (que atraen el agua) polares en las superficies exteriores. La fase laminar puede ser obtenida por encima de una cierta temperatura de transición bajo ciertas condiciones. Es conocido por el experto en la técnica que las fases laminares poseen una capacidad muy elevada de solubilizar aceites y grasas.

Otra opción es preparar la composición detergente en la forma de una micro-emulsión con una fase acuosa y un disolvente. Las composiciones de microemulsiones típicas, sin embargo, no proporcionan la supresión de suciedad deseada cuando son enfrentadas a una limpieza de suciedades resistentes y mezclas de suciedades aceitosas y en forma de partículas.

El documento EP 637.629 A1 /Colgate Palmolive) describe un producto de limpieza de microemulsión de usos múltiples transparente y estable con 1-20% de tensioactivos. Bajo condiciones de temperaturas bajas y temperaturas elevadas, a menudo encontradas en el transporte del producto o en el producto en almacenamiento en un almacén, las microemulsiones que exhiben estabilidad en un intervalo de temperaturas bastante estrecho tienden a hacerse inestables. Como consecuencia, la fase de microemulsión se separa y disminuye la eficacia de la composición para suprimir suciedad. Además, cuando se produce esta separación de fases, se puede necesitar un tiempo considerable para reformar la microemulsión.

Consecuentemente, sigue siendo deseada una composición detergente estable y transparente que no muestre separación de fases a temperaturas elevadas (por ejemplo, hasta 50ºC).

El documento EP 160.762 A1 (The Procter and Gamble Company) describe una muestra de microemulsión que tiene 1-40% de tensioactivos. Usa parafina como disolvente. La parafina no se considera un disolvente eficaz para sebo y grasas polimerizadas que se encuentran principalmente en puños y cuellos. También, la parafina tiene una velocidad reducida de biodegradabilidad. La biodegradación se refiere a la capacidad de un material para ser descompuesto por la acción de bacterias y otros organismos vivos. La mayoría de los detergentes que contienen para fina tienen una biodegradación lenta y, por tanto, pueden provocar contaminación.

El documento WO 97/32967 A1 (Colgate Palmolive) describe una composición detergente de cristales líquidos y microemulsiones con 2-66% de tensioactivos. Sin embargo, se encontró que el rendimiento de limpieza de las composiciones del documento WO07/32967 deja que desear, especialmente en cuanto a manchas de grasa, como sebo. Esto se cree que está provocado por la falta de materiales solubilizantes en la composición.

Por tanto, continúa siendo desea una limpieza eficaz de artículos de tela, especialmente la supresión de suciedades como sebo de puños y cuellos.

La solicitud en trámite del solicitante WO 2011/073026 describe una composición detergente de microemulsión bicontinua que comprende un tensioactivo no iónico de cadena corta, sin embargo, las microemulsiones son normalmente menos viscosas y menos estables con las temperaturas y, por lo tanto, no son apreciadas por los consumidores de los tiempos modernos. Se continúa deseando proporcionar una composición detergente espesada estable con la temperatura.

El documento DP-A1-2.361.936 describe composiciones detergentes de microemulsión bicontinua. Es un objeto de la presente invención proporcionar una composición que aporte una disolución rápida de manchas y suciedades basadas en materiales grasos.

Es otro objeto de la invención proporcionar una composición detergente estable con niveles elevados de tensioactivo.

Todavía, otro objeto de la invención proporcionar una composición detergente que no se separe irreversiblemente en fases tras una fluctuación de la temperatura.

Todavía, es otro objeto de la invención proporcionar una composición detergente concentrada vertible que tenga una baja viscosidad.

Sorprendentemente, se ha encontrado que una composición detergente de fases laminares que comprende un tensioactivo seleccionado entre tensioactivos no iónicos y aniónicos en una relación de tensioactivo no iónico:aniónico entre 5:1 y 1:1; que tiene una aceite solubilizante de grasas y agua, proporciona una solución más eficaz que suprime suciedades y/o manchas de un material graso solidificado, es estable en un almacenamiento y condiciones de lavado normales y puede ser suministrada como un líquido vertible.

Sumario de la invención

La presente invención proporciona una composición detergente líquida que comprende 40-90% en peso de un tensioactivo, seleccionado entre tensioactivos no iónicos y aniónicos en una relación de no iónico : aniónico entre 5:1 y 1:1, 1-30% en peso de un aceite solubilizante de grasas, que tiene un parámetro de solubilidad de Hansen (δ_{HSP}) que varía en el intervalo de 0,5-10 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC), el componente de dispersión (δH) está en el intervalo de 3-10 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC) y el componente de enlaces de hidrógeno (δD) está en el intervalo de 13-18 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC), y 5-55% en peso de agua, y en que la fracción de aceite solubilizante de grasas/(aceite + agua) varía en el intervalo de 0,1 a 0,3.

Estos y otros aspectos, características y ventajas resultarán evidentes para los expertos en la técnica a partir de una lectura de la siguiente descripción detallada y las reivindicaciones anejas. Para evitar dudas, cualquier característica de un aspecto de la presente invención puede ser utilizado en cualquier otro aspecto de la invención. La expresión "que comprende" está previsto que signifique "que incluye" pero no necesariamente "que consiste en" o "compuesto por". Dicho de otro modo, las etapas u opciones citadas no es necesario que sean exhaustivas. Es de destacar que los ejemplos proporcionados en la descripción que sigue están destinados a aclarar la invención y no están destinados a limitar la invención a esos ejemplos por sí mismos. Análogamente, todos los porcentajes son porcentajes en peso/peso salvo que se indique otra cosa. Excepto en los ejemplos de funcionamiento y comparativos, o cuando de algún otro modo se indique explícitamente, todos los números en esta descripción que indican cantidades de material o condiciones de reacción, propiedades físicas de los materiales y/o uso, se entiende que están modificados por el término "aproximadamente". Los intervalos numéricos expresados en el formado "desde x hasta y" se entiende que incluyen x e y. Cuando para una característica específica se describen intervalos preferidos múltiples en el formato "desde x hasta y", debe entenderse que están contemplados también todos los intervalos que combinan los diferentes puntos extremos.

Breve descripción de la figura

En la figura (Figura 1), se representa un diagrama ternario de la composición detergente en forma de un triángulo, en el que cada uno de los tres vértices representa un componente de la composición, como tensioactivo (S), aceite (O) y agua (W).

Descripción detallada de la invención

La presente invención proporciona una composición detergente líquida que comprende un tensioactivo, un aceite solubilizante de grasas y agua.

Tensioactivo

Las composiciones detergentes según la invención incluyen 40% p a 90% p de tensioactivo. Los tensioactivos son incluidos en la formulación para una acción de limpieza primaria y se escogen entre tensioactivos aniónicos y no iónicos. Los tensioactivos no iónicos y aniónicos están tal que la relación de no iónico : aniónico está entre 5:1 y 1:1, preferentemente entre 3,5:1 y 1:1.

Los tensioactivos aniónicos cono bien conocidos en la técnica y son importantes principalmente para la supresión de suciedad. Estos incluyen, pero sin limitación, carboxilatos (jabones) como laurato de sodio y miristato de sodio, dicarboxilatos, sulfatos, por ejemplo, dodecil-sulfato de sodio (SDS) y sulfonatos, por ejemplo, sales de sodio de alquilbenceno-sulfonatos lineales, más preferentemente, lauris-éter-sulfato de sodio (SLES), que tiene preferentemente 1 a 9 grupos óxido de etileno; y alquilbenceno-sulfato lineal (LAS).

Los tensioactivos no iónicos son también bien conocidos en la técnica y conocidos para la supresión de suciedad de telas sucias. El tensioactivo no iónico preferido es un alcohol graso alcoxilado, que comprende normalmente de 1 a 100 grupos etoxi y/o propoxi, más preferentemente 1-12 grupos etoxi o propoxi. Otros tensioactivos no iónicos incluyen grupos mono- o di-alcanolamido en combinación química con un grupo hidrófobo orgánico derivado, por ejemplo, de alcoholes grasos con 8 a 16 átomos de carbono) opcionalmente ramificados, por ejemplo, ramificados con metilo), alquilfenoles (preferentemente de 8 a 20 átomos de carbono) en los que el grupo alquilo contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 12 átomos de carbono, dialquilfenoles en lo que cada rupo alquilo contiene de 6 a 12 átomos de carbono,

Estos y otros tensioactivos se describen en "Surface Active Agents" Vol. I, by Schwartz & Perry, Interscience 1949; “Surface Active Agents" Vol II, by Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958; las ediciones actuales de "McCutcheon’s Emulsifiers & Detergents" publicado por McCutcheon Manufacturing Confectioners Company; in "Tensid-Taschenbuch" H. Stache 2nd Edition, Carl Hanser Verlag, Munchen & Wien, 1981; y en la diversas bibliografía de patentes que describe diversos tipos de composiciones detergentes líquidas, que para los fines de la invención no necesitan detalles adicionales.

Preferentemente, la composición comprende no más de 80%, todavía más preferentemente no más de 75% o incluso no más de 70%, mientras que la composición comprende preferentemente al menos 45%, todavía más preferentemente al menos 50% en peso de la composición de tensioactivo total.

El disolvente solubilizante de grasas

La composición incluye un disolvente solubilizante de grasas de 1% p a 30% p. El disolvente ayuda a solubilizar el sebo presente en la suciedad sebácea. El parámetro de solubilidad de Hansen (HSP, o δ_{HSP}) del disolvente es de 14 a 22 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC), preferentemente 15 a 20 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC), más preferentemente de 15 a 18,5 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC).

Aunque no se desean vinculaciones teóricas, se cree que el parámetro de solubilidad de Hansen (δ_{HSP}) del sebo es de 15 a 18,5 $MPa^{1/2}$. Con el fin de hacer posible la disuelva el sebo adecuadamente, se cree que el δ_{HSP} del disolvente no se debe desviar demasiado del δ_{HSP} del sebo, o sea, los intervalos anteriores.

Aunque el parámetro de solubilidad de Hansen del aceite de parafina coincide estrechamente con el del sebo, el aceite de parafina no es preferido, porque los valores de P y H no coinciden estrechamente con el del sebo. Esto significa que la polaridad y los enlaces de hidrógeno del aceite de parafina son menos que óptimos.

Los parámetros de solubilidad de Hansen fueron desarrollados por Charles Hansen como una forma de predecir si un material de disolvería en otro para formar una solución. Los parámetros están basados en la idea de que lo similar disuelve a lo similar, de forma que una molécula se define que es “similar” a otra si se une a sí misma de una forma similar. Específicamente, a cada molécula se le proporcionan tres parámetros de Hansen, medido cada uno generalmente en $MPa^{1/2}$.

El parámetro de solubilidad ha sido definido como la raíz cuadrada de la densidad de energía de cohesión y describe la fuerza de atracción entre moléculas del material. Hansen supuso que la energía de cohesión surge de las interacciones dipolo-dipolo permanentes y dispersantes y de las fuerzas de los enlaces de hidrógeno. La base del parámetro de solubilidad de Hansen (δ_{HSP}) es que la energía total de vaporización de un líquido consiste en varias partes

individuales. Hansen ha definido tres tipos de contribuciones a la energía de vaporización, a saber: dispersiva (D), polar (P) y de enlaces de hidrógeno (H).

Los tres parámetro son:

(i) la energía de enlaces de dispersión entre moléculas (çD);

(ii) la energía de la fuerza intermolecular dipolar entre moléculas (P);

(iii) la energía de los enlaces de hidrógeno entre moléculas (H).

Cada uno de los tres parámetros (es decir, dispersión, polar y enlaces de hidrógeno) representa una característica de solvencia diferente, o capacidad disolvente. En combinación, los tres parámetros son una medida de la resistencia global y selectividad de un disolvente. El parámetro de solubilidad de Hansen total, que es la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de los tres parámetros previamente mencionados, proporciona una descripción más general de la solvencia de los disolventes.

El HSP se define como la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de los componentes de dispersión, polar y de enlaces de hidrógeno:

Fórmula 1: $$\delta_{HSP} = \sqrt{\delta_D^2 + \delta_H^2 + \delta_P^2}$$

El componente polar (δ_P) está en el intervalo de 0,5-10 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC), preferentemente 1 a 8 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC), más preferentemente 2-6 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC), todavía más preferentemente 3-5 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC).

El componente de enlace de hidrógeno (δ_H) está en el inrtevalo de 3-10 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC), preferentemente 3 a 8 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC), más preferentemente 3-7 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC), todavía más preferentemente 3-6 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC).

El componente de dispersión (δ_D) está en el intervalo de 13-18 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC), preferentemente 14 a 17 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC), más preferentemente 15-16 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC).

Estos HSP para una mezcla de disolvente son aditivos según las concentraciones respectivas de sus componentes.

El parámetro de solublidad de Hansen puede ser calculado o previsto usando los métodos descritos en la publicación "Hansen Solubility Parameters: a User's Handbook", de Charles M. Hansen, CRC Press, Boca Raton, 2000. Los parámetros de solubilidad de Hansen de cualquier disolvente pueden ser calculados también mediante el software Hansen Solubility Parameters of any solvent may also be calculated by "Molecular Modelling Pro", version 5.1.9 (ChemSW, Fairfield CA, www.chemsw.com) o el software Hansen Solubility de Dynacomp.

Los disolventes solubilizantes de grasas preferidos son aceites seleccionados entre ésteres alquílicos de ácido grasos, mono- di- o tri-glicéridos de ácidos grasos y alcohol graso que tiene una longitud de cadena de 8 a 16, preferentemente 10-12 átomos de carbono.

Ejemplos de ésteres alquílicos de ácidos grasos incluyen octanoato de metilo, octanoato de etilo, dodecanoato de propilo y tetradecanoato de butilo.

Ejemplos de mono-, di- y tri-glicéridos de ácidos grasos incluyen trioleato de glicerol, tri-iso-miristato de glicerol, mono-caproato de glicerol, dioleeato de glicero y tricaprilato de glicerol.

Ejemplos de alcohol grasos incluyen decanol o dodecanol.

Algunos ejemplos de ésteres alquílicos y sus valores de HSP se proporcionan en la tabla siguiente:

Tabla 1

Solubilizantes de grasas	δ_D $MPa^{1/2}$	δ_P $MPa^{1/2}$	δ_H $MPa^{1/2}$	SP total $MPa^{1/2}$
Octanoato de metilo	15,9	4,4	6,1	17,9
Octanoato de etilo	15,9	4,3	5,8	17,7
Dodecanoato de metilo	16,2	3,5	5,1	17,3
Dodecanoato de etilo	16,2	3,5	5,3	17,2
Oleato de butilo	16,3	3,7	4,2	16,7
Caproato de etilo	15,5	3,2	5,9	17,4
Oleato de etilo	14,5	3,8	3,7	16,8
Palmitato de isopropilo	14,3	3,9	3,7	17,2

El aceite solubilizante de grasas está presente normalmente en la composición en una concentración de al menos 3%, más preferentemente al menos 5%&, incluso más preferentemente al menos 8% o todavía más preferentemente al menos 10%&, mientras que la composición comprende normalmente no más de 28%, más preferentemente no más de 25%, todavía más preferentemente no más de 22% o incluso no más de 20% en peso de la composición.

Agua

La composición comprende entre 5 y 55% en peso de agua, preferentemente no más de 50%, todavía más preferentemente no más de 50%, todavía más preferentemente no más de 45%, aún más preferentemente no más de 40%, incluso más preferentemente no más de 35% o lo más preferentemente no más de 30% en peso de la composición.

Viscosidad

La composición es preferentemente algo viscosa. Los consumidores normalmente no asocian las composiciones diluidas con agua con composiciones detergentes con contenido elevado de componentes activos (es decir, concentradas). Sin embargo, la viscosidad no debe ser tan elevada que el líquido ya no sea vertible.

La viscosidad describe la resistencia interna de un fluido para fluir y puede ser concebida como una medida del rozamiento del fluido. Dicho de forma simple, cuanto menos viscoso es el fluido, mayor es la facilidad de movimiento (fluidez).

La viscosidad de las composiciones según la invención está preferentemente entre 300 y 10000 mPa.s (25ºC y 20 s^{-1}), más preferentemente entre 500 y 5000, al ser medida con un reómetro TA Instrument CSL-500, con un ajuste de conos y placas, acíclico, de 4 cm de diámetro 2º de ángulo, abertura de trumcamiento de 56 micrómetros, en funcionamiento en flujo estacionario.

Fracción de aceite en aceite + agua

La estabilidad de un detergente de fase laminar está afectada por la temperatura de almacenamiento. Por lo tanto, una composición detergente de fase laminar es preferentemente estable a temperatura ambiente durante todo el año. La composición detergente líquida de fase laminar tiene una temperatura de transición más allá de la cual se produce la separación de fases. La temperatura de transición es preferentemente mayor que la temperatura de almacenamiento/amiente durante todo el año. Idealmente, la temperatura de transición para una composición detergente líquida es de más de 40ºC.

Se encuentra que las composiciones de la invención, cuando tienen una fracción de aceite solubilizante de grases sobre el total de aceite solubilizante de grasas y agua de menos de 0,5, la temperatura de transición está por encima de 40ºC.

Cuando la fracción de aceite solubilizante de grasas sobre el total de aceite solubilizante de grasas y agua es menor que 0,1, la viscosidad se encuentra que es demasiado elevado. Se encuentra también que el rendimiento de limpieza es menos bueno por debajo de una fracción de 0,1.

Por lo tanto, la fracción de aceite solubilizante de grasas sobre el total de aceite solubilizante de grasas y agua está entre 0,1 y 0,3.

Otros ingredientes

Además de los ingredientes esenciales, las composiciones preferidas pueden incluir también otros ingredientes.

Es preferido que la composición incluya un agente ventajoso. El agente ventajoso puede ser hidrófobo o hidrófilo. El agente ventajoso se puede seleccionar entre un electrolito, un colorante oscurecedor, un perfume y un abrillantador óptico.

La composición comprende normalmente entre 1 y 20% en peso de otros ingredientes combinados, preferentemente al menos 2% o incluso al menos 5%, pero preferentemente no más de 18%, todavía más preferentemente no más de 16%, aún más preferentemente no más de 10% en peso de la composición.

La composición comprende preferentemente 0,1-10% en peso de un electrolito.

En las composiciones, todas las concentraciones de proporcionan en peso basado en la composición total.

Descripción detallada de la figura

Se representa un diagrama ternario de la composición detergente en la figura (Figura 1) en la forma de un triángulo, en el que cada uno de los tres vértices representa un componente de la composición, como el tensioactivo (S), aceite solubilizante de grasas (O) y agua (W).

Un punto representado en la parte superior de la línea vertical más cercana a S indica 100% de S. Una barra horizontal en la parte inferior de la línea (más alejada de S) representa 0% de S. El punto O está en el vértice derecho inferior del triángulo. El punto W está en el vértice izquierdo inferior del triángulo.

Véanse las letras A-D en el diagrama. La composición para cada uno de estos puntos se muestra a continuación

Tabla 2

Puntos	Proporción (en % p)			R = O/(O+W)
	S	O	W	
A	40	6	54	0,1
B	40	30	30	0,5
C	90	1	9	0,1
D	90	5	5	0,5

Por debajo de la línea A-B, la fase se separa y se forma una emulsión no transparente; por encima de C-D y a la izquierda de A-D, la composición aparece altamente viscosa; a la derecha de B-C, la fase se separa.

Ejemplos

La invención se explicará seguidamente con la ayuda de ejemplos no limitativos de realizaciones preferidas.

Métodos

Preparación de gel laminar

La preparación de gel laminar se hizo añadiendo cada ingrediente en la cantidad apropiada a un recipiente de plástico y se mezcló usando un agitador elevado. Las condiciones del procedimiento se proporcionan a continuación:

Motor: Remi Motors, Mumbai, 0.014HP (10,4 W), 230/240 V AC

RPM: 500

Tipo de cuchilla mezcladora: Dos cuchillas planas a 90 grados unidas a una varilla SS que estaba ajustada al motor y tenía un diámetro de la cuchilla de 8 cm.

Tiempo de mezclado: 1 h para un tamaño de tanda de 2 kg.

Temperatura: 25ºC (Temperatura del laboratorio)

Medición de la viscosidad

La medición de la viscosidad se hizo usando un viscosímetro a temperatura constante (velocidad de cizallamiento variable) y a cizallamiento constante (temperatura variable). Los parámetros asociados a la medición de la viscosidad se proporcionan a continuación:

Viscosímetro : Reómetro TA Instruments, CSL.

Presión de funcionamiento : 4 kg/cm^2

Geometría : Cono y placa, acrílico 4 cm de diámetro. Ángulo de 2 grados, abertura de 56 micrómetros (corrección de la abertura cero)

Procedimiento : Flujo estacionario

En las estadísticas, el valor de Z indica cuántas desviaciones típicas y observación de datos están por encima o por debajo de la media. Es una cantidad adimensional derivada de restar la media de población de una puntuación en bruto y dividir seguidamente la diferencia por la desviación típica de la población.

Medición de la reflectancia

La reflectancia de muestras de tejidos se midió a ΔR460 (valores a nanómetro de 460, UV excluida e incluida) usando un reflectómetro ocular de color Macbeth 7100. Se usaron abertura SAV y lentes SAV para la medición. Las mediciones de la reflectancia se llevaron a cabo en trozas de tela nuevos y después de lavar. “SRI” se define como índice de supresión de la suciedad. Es usado mayoritariamente para manchas coloreadas. Un SRI delta positivo significa una mejor supresión de la suciedad.

Detección de la fase laminar

La fase laminar en la presente invención se detecta a través de un microscopio usando luz polarizada o mediante difracción de rayos X. La fase laminar puede ser observada como “las cruces de Malta” cuando se observa a través de un microscopio usando luz polarizada y teniendo una separación de 1:1/2:1/3 entre bicapas cuando se detecta a través de una difracción de rayos X de ángulo pequeño.

Ejemplo 1: fracción de aceite en aceite + agua

La detergencia del porcentaje preferido de ingredientes en la composición del detergente líquido de fase laminar sobre polli-algodón (50:50), para una composición que tiene diferentes fracciones de aceite sobre aceite + agua.

Tabla 3

Ingredientes	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3*	Ej. 4*	Comp. A
C12EO7 (tensioactivo no iónico)	46	46	46	46	46
Tensioactivos aniónicos NaLAS	7	7	7	7	7
Tensioactivos aniónicos SLES	7	7	7	7	7
Electrolito	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
Agua	27	21	18	15,1	9,1
Solubilizante de grasas	3	9	12	15,1	21,1
Ingredientes opcionales	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Total	100	100	100	100	100
R = aceite/(aceite+agua)	0,1	0,3	0,4	0,5	0,7
Viscosidad mPa.s a 25ºC a 20 s^{-1}	6400	4000	3100	1300	100
Delta R (wfk 20 D)	59,1	59,0	60,4	61	57
*estos ejemplos no ilustran la invención reivindicada					

La tabla anterior muestra que la viscosidad para el ejemplo comparativo es inferior y, por lo tanto, es menos apreciado por el consumidor.

Ejemplo 2: temperatura de transición

En este ejemplo se determina la temperatura de transición (es decir, la temperatura por encima de la cual se produce la separación de fases).

Se calculó el valor R (aceite/(aceite + agua)) de la composición a una temperatura de transición diferente (Temp), manteniendo la viscosas a menos de 1000 cp.

La relación entre la temperatura de transición y R (aceite/(aceite + agua)) se representa en la siguiente tabla (Tabla 4):

Tabla 4

Temperatura de transición (ºC)	R (O/O+W)
151,3	0,00
90,3	0,20
64,5	0,33
51,2	0,42
41,6	0,50
32,1	0,60
24,8	0,70

Los resultados anteriores muestran que la composición en la fracción de aceite/aceite + agua entre 0,1 y 0,5 tiene una temperatura de transición por encima de 40ºC, es decir, no hay separación de fases por debajo de 40ºC.

Ejemplo 3: ejemplos de limpieza

Supresión de manchas mejorada sobre telas de consumidor en comparación con productos disponibles.

Procedimiento de lavado: 20 camisas (10 de algodón y 10 de polialgodón) fueron proporcionadas a un conjunto de valoración de ensayo para generar suciedad y las camisas ensuciadas fueron limpiadas al día siguiente.

Las camisas ensuciadas se cortados en dos mitades. Para cada camisa, una mitad fue ensayada con la composición de la invención y la otra mitad con una muestra testigo, ambas aplicadas directamente al cuello. Fueron lavadas en una máquina lavadora de carga superior disponible en el comercio.

Las condiciones de lavado fueron como sigue:

Máquina	: Carga superior, Whirlpool
Solución de lavado/relación de tela (p/p)	: 20
Dureza del agua	: 24 FH (Ca^{++} : Mg^{++} = 2:1)
Número de aclarados	: 2 en agua de 24 FH (Ca^{++} : Mg^{++} = 2:1)

La dosis de producto se mantuvo de forma que la concentración de tensioactivo total (g/l) en la solución de lavado era igual al Ej. 4 de formulación como se proporciona en el ejemplo anterior, así como al testigo.

El testigo es un detergente líquido disponible en el comercio (OMO, de Unilever, Tailandia) o Tide liquid (de P&G, USA).

Ej. 4	: 0,5 g/l (60% de tensioactivos)
Omo	: 1,1 g/l (27% de tensioactivos)
Tide Liquid	: 1 g/l (aprox. 30% tensioactivo)

Las muestras fueron evaluadas en pares por valoradores adiestrados en diversos atributos. Los valoradores compararon una mitad de la camisa lavada con la composición del ejemplo con la otra mitad de la camisa lavada con el testigo, para comprobar si es resultado era favorable a la composición de la invención, el testigo o era igua.

Resultados

Los resultados del lavado sobre telas de consumidores se representan en las tablas siguientes. La limpieza y el brillo superior de los cuellos sobre tide Liquid en agua de 24 FH se muestra en la tabla siguiente (Tabla 5). El número superior en las casillas representa en número de cuellos que tienen mejor brillo y limpieza que el testigo.

Tabla 5

	Limpieza del cuello	Brillo
Ganancia para Ej. 4	15	14
Ganancia para líquido Tide	2	3
Iguales	3	3

La limpieza y brillo de cuellos superior sobre tide Liquid en agua de 6, 24 y 49 FH se muestra en la siguiente tabla (Tabla 6). El número superior en la casilla representa el número de cuellos que tienen mejor brillo y limpieza que el testigo.

Tabla 6

Atributos	Dureza del agua FH	Ej. 4	Omo	Igual	Nivel de confianza
Limpieza del cuello	6	19	0	1	99,9%
Brillo	6	12	2	6	99%
Limpieza del cuello	24	16	3	1	99,9%
Brillo	24	13	0	7	99,9%
Limpieza del cuello	48	14	5	1	95%
Brillo	48	9	6	5	NS

La supresión de manchas superior sobre Omo se muestra en la siguiente tabla (Tabla 7). El signo “+” en la casilla representa que la supresión de manchas es superior a la del testigo, “=” en la casilla representa que la supresión de manchases pareja.

Se ensayaron también manchas individuales. La tabla siguiente muestra el rendimiento de la composición del Ej. 4 como se definió anteriormente, frente a OMO liquid (de Unilever Tailandia).

Tabla 7

Manchas	Ej. 4	Omo
Tomate	+	-
Barra de labios	+	-
Helado de chocolate	+	-
Mora	+	-
Betún de zapatos negros	+	-
Suciedad de jardín	+	-
Suciedad de piel roja	+	-
Arcilla de cerámica amarilla	+	-
Maquillaje facial	+	-
Té negro	+	-
Tocino + colorante violeta	+	-
Aceite de achiote	+	-
Aceite de motor sucio	+	-
Sangre	-	+
Hierba	-	+
Salsa	-	+
Pudin de chocolate	-	+

Curry rojo	-	+
Zumo de grosella negra	-	+
Vino tinto	-	+
Curry amarillo	=	=
Aceite de cocinar	=	=

La tabla anterior muestra que la composición según la invención tiene mejores puntuaciones que OMO en 13 manchas, menos buena en 7 e igual en 2.

Se hicieron ensayos específicos sobre la limpieza de cuellos. Las suciedades de los cuellos contiene cantidades elevadas de sebo y son difíciles de limpiar con las composiciones detergentes líquidas disponibles en el comercio.

Tabla 8

Limpieza de cuellos	2º lavado	5º lavado	10º lavado	15º lavado	20º lavado
Ej. 4	16	17	17	19	19
Omo	3	6	4	4	2
Paridad	5	1	3	1	3
Nivel de confianza	99%	99%	99%	99,9%	99,9%

La tabla anterior muestra que la composición según la invención tiene mejores puntuaciones que OMO sobre la limpieza de cuellos, incluso después de un uso repetido.

REIVINDICACIONES

1. Una composición detergente líquida de fase laminar, que comprende:

a. 40-90% en peso de un tensioactivo, seleccionado entre tensioactivos no iónicos y aniónicos en una relación de no iónico : aniónico entre 5:1 y 1:1;

b. 1-30% en peso de un aceite solubilizante de grasas, que tiene un parámetro de solubilidad de Hansen (δ_{HSP}) que varía en el intervalo de 14-22 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC) y en que el componente polar de Hansen (δ_P) está en el intervalo de 0,5-10 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC) y el componente de dispersión (δ_H) está en el intervalo de 3-10 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC) y el componente de enlaces de hidrógeno (δ_D) está en el intervalo de 13-18 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC); y

c. 5-55% en peso de agua; y

en que la fracción de aceite solubilizante de grasas/(aceite + agua) varía en el intervalo de 0,1 a 0,3.

2. Una composición según la reivindicación 1, en la que dicho aceite solubilizante de grasas se selecciona entre ésteres alquílicos de ácidos grasos, mono-, di- o tri-glicéridos de ácidos grasos y un alcohol graso que tiene una longitud de cadena de 8 a 16, preferentemente 10-12 átomos de carbono.

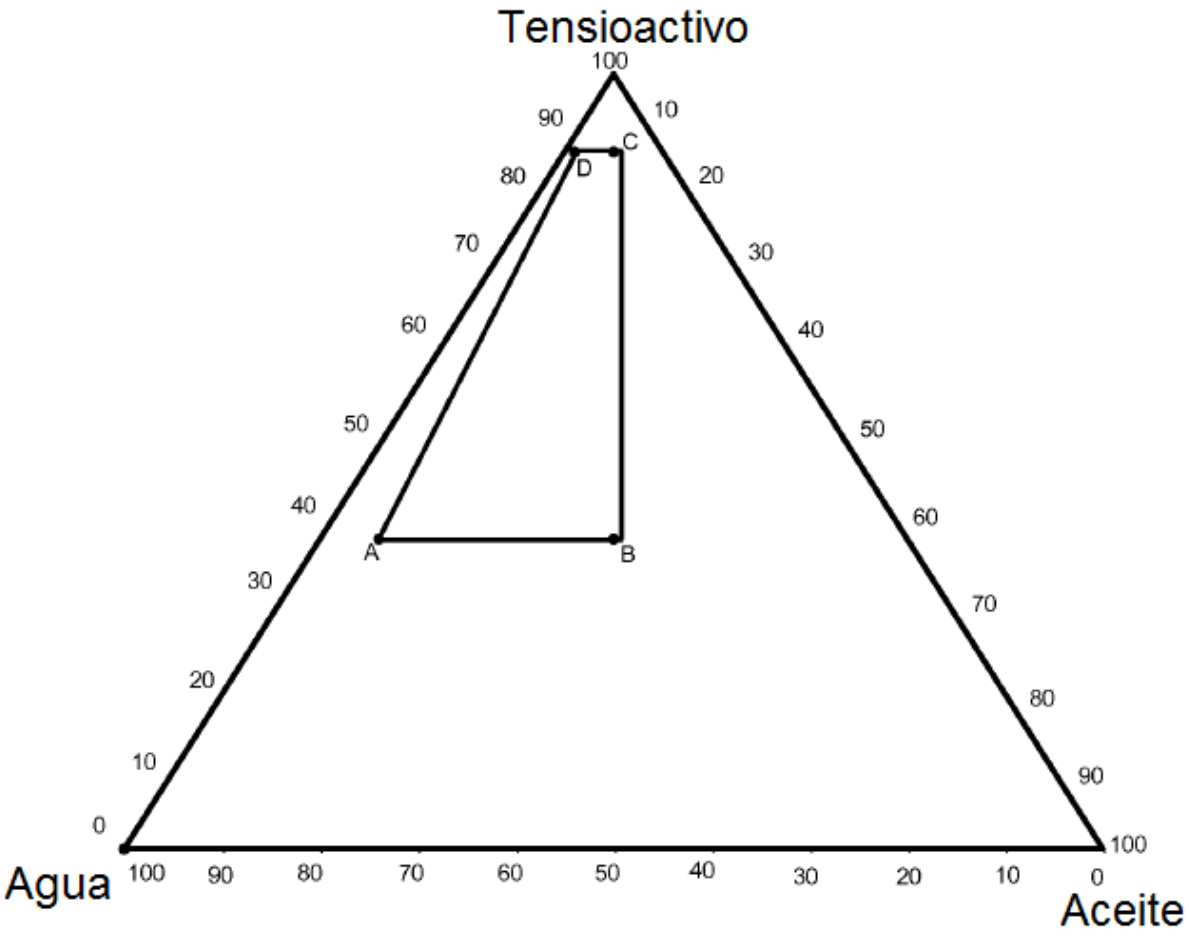
3. Una composición según la reivindicación 1, en la que la viscosidad de la composición es entre 300 y 10000 mPa.s (a 25ºC y 20 s^{-1}).

4. Una composición según la reivindicación 1, en la que el aceite solubilizante de grasas tiene un parámetro de solubilidad de Hansen (δ_{HSP}) que varía en el intervalo de 15-18,5 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC) y en que el componente polar de Hansen (δ_P) está en el intervalo de 1-8 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC) y el componente de dispersión (δ_H) está en el intervalo de 3-8 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC) y el componente de enlaces de hidrógeno (δ_D) está en el intervalo de 14-17 $MPa^{1/2}$ (a 25ºC).

5. Una composición según la reivindicación 1, en que dicha composición comprende perfume.

6. Una composición según la reivindicación 1, en que dicha composición comprende 0,1-10% en peso de un electrolito.

Figura 1


Tensioactivo
100
90
10
80
20
70
30
60
40
50
50
40
60
30
70
20
80
10
90
0
100
C
D
A
B
Agua
100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0
Aceite