



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 246 347**

51 Int. Cl.:

C11D 1/86 (2006.01)

C11D 3/10 (2006.01)

C11D 3/12 (2006.01)

C11D 3/06 (2006.01)

C11D 3/20 (2006.01)

C11D 1/14 (2006.01)

C11D 1/22 (2006.01)

C11D 1/62 (2006.01)

C11D 1/72 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

96 Número de solicitud europea: **01986405 .7**

96 Fecha de presentación : **06.12.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1346019**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.09.2003**

54 Título: **Composiciones detergentes.**

30 Prioridad: **15.12.2000 GB 0030669**

45 Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **16.02.2006**

45 Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **14.12.2009**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **14.12.2009**

73 Titular/es: **Unilever N.V.**
Weena 455
3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es: **Singh, Amrat Paul y**
Thorley, David C.

74 Agente: **Justo Bailey, Mario de**

ES 2 246 347 T5

DESCRIPCIÓN

Composiciones detergentes.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a composiciones detergentes de lavado que contienen una combinación de tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos y catiónicos especificados, que dan una detergencia de suciedad aceitosa mejorada.

10 **Antecedentes**

Las composiciones detergentes de lavado de alto rendimiento han contenido durante muchos años tensioactivo de sulfonato o sulfato aniónico, por ejemplo, alquilbencenosulfonato lineal (LAS), junto con tensioactivos no iónicos etoxilados. Abundan ejemplos en la bibliografía publicada.

Los tensioactivos no iónicos de alcohol etoxilado preferidos que dan un equilibrio óptimo de propiedades han sido generalmente aquellos que tienen una longitud de cadena alquílica de C_{12} - C_{15} y un grado medio de etoxilación de 1 a 10, preferentemente de 3 a 7, más preferentemente de aproximadamente 5.

También se han utilizado alcoholes de cadena más larga que tienen un grado de etoxilación más alto, por ejemplo, alcohol de sebo (C_{18}) con 11 OE.

Estos materiales relativamente hidrófobos de bajo valor de HLB (balance hidrófilo-lipófilo) son generalmente líquidos a temperatura ambiente y presentan una eliminación excelente de suciedad aceitosa.

Los alcoholes de cadena más larga que tienen grados de etoxilación más altos, por ejemplo, alcohol de sebo (C_{18}) con 25 OE y 50 OE, son sólidos a temperatura ambiente y se utilizan como materiales de recubrimiento que se disuelven lentamente, por ejemplo, para gránulos enzimáticos o antiespumantes.

En la bibliografía de patentes se describen ampliamente composiciones detergentes de lavado que contienen tensioactivos catiónicos (de amonio cuaternario) en combinación con tensioactivos aniónicos y no iónicos.

De manera sorprendente se ha descubierto ahora que la combinación de tensioactivos aniónicos y catiónicos junto con alcoholes etoxilados que combinan una longitud de cadena alquílica más corta y un grado de etoxilación más alto puede dar eliminación mejorada de suciedad aceitosa.

Técnica anterior

El documento WO 9416052 (Unilever) describe polvos de lavado de alta densidad aparente basados en LAS y tensioactivos no iónicos convencionales, y que contienen pequeñas cantidades de alcoholes sumamente etoxilados, por ejemplo, alcohol de sebo con 80 OE, como adyuvante de disolución.

El documento WO 9302176 A (Henkel) describe el uso de alcoholes alifáticos sumamente etoxilados como “rompedores de estructura” en polvos de alta densidad aparente que contienen tensioactivos no iónicos convencionales.

El documento EP 293139 A (Procter & Gamble) describe bolsitas de compartimentos dobles que contienen polvos detergentes. Algunos polvos contienen cantidades muy pequeñas de alcohol de sebo con 25 OE.

El documento US 294711 (Procter & Gamble) describe una composición detergente de alto rendimiento de suavizado textil que contiene el 1% en peso de alcohol de sebo con 80 OE.

El documento WO 9218594 A (Procter & Gamble) describe gránulos adyuvantes de silicato estratificado recubiertos con alcohol de sebo con 50 OE.

Los documentos EP 142910 A y EP 495345 A (Procter & Gamble) describen gránulos antiespumantes que contienen alcoholes sumamente etoxilados.

El documento WO 9319148 A (Procter & Gamble) describe composiciones líquidas de limpieza de superficies duras que contienen tensioactivos no iónicos sumamente etoxilados, opcionalmente más tensioactivo aniónico.

Los documentos WO 9743364, WO 9743365 A, WO 9743371 A, WO 9743387 A, WO 9743389 A, WO 9743390 A, WO 9743391 A y WO 9743393 A (Procter & Gamble) describen composiciones detergentes de lavado que contienen los tensioactivos de amonio cuaternario alcoxilados denominados “AQA” en combinación con otros tensioactivos.

El documento EP-A-0000225 (Procter & Gamble) describe una composición detergente particulada sólida que comprende un sistema tensioactivo que comprende una combinación soluble en agua o dispersable en agua de tensioactivos aniónicos, no iónicos alcoxilados y catiónicos de amonio cuaternario solubles en agua, en la que la razón en

peso de tensioactivo aniónico : catiónico no es más de 5:1 y la razón en peso de tensioactivo no iónico : catiónico es de al menos 2:3, y en la que el sistema tensioactivo contiene tensioactivos aniónicos y catiónicos en una razón equivalente de al menos 1:1, y al menos del 10% de un adyuvante de detergencia.

Definición de la invención

La presente invención proporciona una composición detergente líquida de lavado incorporado de la reivindicación 1 y proporciona adicionalmente una composición detergente de lavado incorporado de la reivindicación 8.

La invención también proporciona un procedimiento para lavar telas textiles a máquina o a mano, que incluye la etapa de sumergir las telas en un líquido de lavado que comprende agua en la que se ha disuelto o dispersado una composición detergente de lavado como se ha definido en el párrafo anterior.

Descripción detallada de la invención

Las composiciones detergentes de la invención contienen una combinación de un tensioactivo de sulfonato o sulfato aniónico, un tensioactivo no iónico definido y un tensioactivo catiónico definido. La cantidad total de los tres tensioactivos es del 5 al 40% en peso, preferentemente del 7 al 30% en peso.

Las composiciones detergentes según la invención muestran detergencia de suciedad aceitosa mejorada a lo largo de una variedad de telas y durezas de agua.

El tensioactivo aniónico (i) (a)

El tensioactivo aniónico es un tensioactivo aniónico de sulfonato o sulfato.

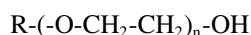
Los expertos en la materia conocen bien los tensioactivos aniónicos. Están disponibles muchos compuestos activos de detergentes adecuados y se describen en detalle en la bibliografía, por ejemplo en "Surface-Active Agents and Detergents", volúmenes I y II, de Schwartz, Perry y Berch.

Ejemplos incluyen alquilbencenosulfonatos, alquilsulfatos primarios y secundarios, particularmente alquilsulfatos primarios C₈-C₁₅; alquiletersulfatos; olefinosulfonatos; alquilsulfonatos; dialquilsulfosuccinatos; y sulfonatos de éster de ácido graso. Generalmente se prefieren las sales sódicas.

Preferentemente, el tensioactivo aniónico es alquilbencenosulfonato lineal o sulfato de alcohol primario. Más preferentemente, el tensioactivo aniónico es alquilbencenosulfonato lineal.

El tensioactivo no iónico etoxilado (i) (b)

El tensioactivo no iónico es un alcohol alifático etoxilado de fórmula



en la que R es una cadena de hidrocarbilo que tiene de 8 a 16 átomos de carbono, y el grado medio de etoxilación n es de 20 a 50.

La cadena de hidrocarbilo, que está preferentemente saturada, contiene preferentemente de 10 a 16 átomos de carbono, más preferentemente de 12 a 15 átomos de carbono. En los materiales comerciales que contienen una gama de longitudes de cadena, estas cifras representan una media.

El alcohol puede obtenerse a partir de materia prima natural o sintética. Las materias primas de alcoholes preferidas son alcoholes de coco, predominantemente C₁₂-C₁₄, y oxoalcoholes C₁₂-C₁₅. No se prefieren los materiales de cadena más larga, tales como sebo o sebo endurecido (C₁₈).

Los grados medios de etoxilación oscilan de 20 a 50, preferentemente de 25 a 40.

Los materiales preferidos tienen una longitud de cadena alquílica media de C₁₂-C₁₆ y un grado medio de etoxilación de 25 a 40.

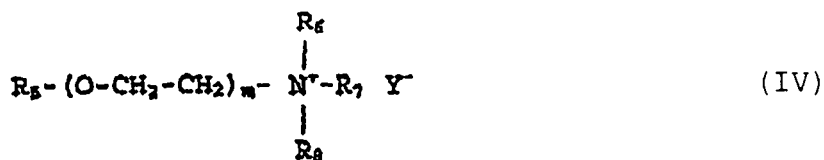
Un ejemplo de un material comercialmente disponible adecuado es Lutensol (marca registrada) AO30 de BASF, que es un alcohol C₁₃-C₁₅ que tienen un grado medio de etoxilación de 30.

El tensioactivo catiónico (i) (c)

Según una primera realización de la invención, el tensioactivo catiónico es un compuesto de amonio cuaternario de la fórmula III mostrada a continuación, en la que R₁ es un grupo alquilo C₁₂-C₁₄, R₃ es un grupo metilo, y R₄ es un grupo 2-hidroxietilo y X⁻ es un ion cloruro. Este material está comercialmente disponible como Praepagen (marca registrada) HY de Clariant GmbH, en forma de una disolución acuosa al 40% en peso.



Según una segunda realización de la invención, el tensioactivo catiónico es un compuesto de amonio cuaternario etoxilado de fórmula IV:



en la que

R₅ es un grupo alquilo C₆-C₂₀,

m es un número entero de 1 a 20,

R₆ y R₇, que pueden ser iguales o diferentes, representan cada uno un grupo alquilo C₁-C₄ o un grupo hidroxialquilo C₂-C₄,

R₈ representa un grupo alquilo C₁-C₄, e

Y⁻ representa un anión solubilizante monovalente.

En los tensioactivos catiónicos etoxilados preferidos de fórmula IV utilizados según la segunda realización de la invención:

R₅ es un grupo alquilo C₁₀-C₁₆,

m es de 1 a 4,

R₆, R₇ y R₈ son grupos metilo, e

Y⁻ representa Cl⁻.

Un tensioactivo catiónico etoxilado especialmente preferido utilizado según la segunda realización de la presente invención tiene la fórmula IV, en la que:

R₅ es un grupo alquilo C₁₂-C₁₄,

m es 3,

R₆, R₇ y R₈ son grupos metilo, e

Y⁻ representa Cl⁻.

ES 2 246 347 T5

Este material (DBETAC) tiene la fórmula V:



en la que R_9 es un grupo alquilo $C_{12}-C_{14}$.

La combinación de tensioactivos (i)

La combinación de tensioactivos está constituida preferentemente esencialmente por:

- (i) (a) del 20 al 98% en peso del detergente de sulfonato o sulfato aniónico,
- (i) (b) del 1 al 60% en peso del tensioactivo no iónico, y
- (i) (c) del 1 al 60% en peso del tensioactivo catiónico.

El producto total contiene preferentemente:

- (i) (a) del 1 al 20% en peso del detergente de sulfonato o sulfato aniónico,
- (i) (b) del 0,5 al 20% en peso del tensioactivo no iónico, y
- (i) (c) del 0,1 al 20% en peso del tensioactivo catiónico.

Las razones en peso preferidas son como sigue:

(i) (a) : (i) (b)	1,5:1 - 25:1
(i) (a) : (i) (c)	0,2:1 - 5:1
(i) (b) : (i) (c)	0,1:1 - 3:1

En la primera realización de la invención en la que el tensioactivo catiónico es un compuesto de fórmula III, el sistema tensioactivo está entonces preferentemente compuesto como sigue:

- (i) (a) del 50 al 98% en peso, preferentemente del 60 al 95% en peso, del detergente de sulfonato o sulfato aniónico,
- (i) (b) del 1 al 30% en peso, preferentemente del 5 al 25% en peso, del tensioactivo no iónico, y
- (i) (c) del 1 al 30% en peso, preferentemente del 5 al 25% en peso, del tensioactivo catiónico.

El producto total contiene preferentemente:

- (i) (a) del 3 al 30% en peso, preferentemente del 5 al 25% en peso, del detergente de sulfonato o sulfato aniónico,
- (i) (b) del 0,5 al 10% en peso, preferentemente del 1 al 5% en peso, del tensioactivo no iónico, y
- (i) (c) del 0,1 al 10% en peso, preferentemente del 0,2 al 5% en peso, del tensioactivo catiónico.

ES 2 246 347 T5

Las razones en peso preferidas son como sigue:

		Preferidas	Las más preferidas
	(i) (a) : (i) (b)	2:1 - 25:1	3:1 - 20:1
	(i) (a) : (i) (c)	2:1 - 50:1	3:1 - 30:1
	(i) (b) : (i) (c)	0,1:1 - 3:1	0,5:1 - 2:1

En la segunda realización de la invención en la que el tensioactivo catiónico es un compuesto etoxilado de fórmula IV, el sistema tensioactivo está entonces compuesto preferentemente como sigue:

(i) (a) del 20 al 80% en peso, preferentemente del 30 al 60% en peso, del detergente de sulfonato o sulfato aniónico,

(i) (b) del 5 al 40% en peso, preferentemente del 10 al 30% en peso, del tensioactivo no iónico, y

(i) (c) del 10 al 60% en peso, preferentemente del 20 al 50% en peso, del tensioactivo catiónico.

El producto total contiene preferentemente:

(i) (a) del 3 al 30% en peso, preferentemente del 5 al 25% en peso, del detergente de sulfonato o sulfato aniónico,

(i) (b) del 0,5 al 10% en peso, preferentemente del 1 al 5% en peso, del tensioactivo no iónico, y

(i) (c) del 0,1 al 10% en peso, preferentemente del 0,2 al 5% en peso, del tensioactivo catiónico.

Las razones en peso preferidas son como sigue:

		Preferidas	Las más preferidas
	(i) (a) : (i) (b)	1,5:1 - 10:1	1:1 - 5:1
	(i) (a) : (i) (c)	0,2:1 - 5:1	0,5:1 - 3:1
	(i) (b) : (i) (c)	0,2:1 - 5:1	0,5:1 - 3:1

Opcionalmente, también pueden estar presentes cantidades minoritarias no interferentes de otros tensioactivos. Sin embargo, preferentemente la composición está libre de tensioactivos no iónicos distintos del tensioactivo no iónico (i) (b) definido.

Más preferentemente, la composición está sustancialmente libre de otros tensioactivos no jabonosos.

Opcionalmente también puede estar presente jabón, por ejemplo, en una cantidad de del 1 al 5% en peso.

Adyuvante de detergencia (ii)

Las composiciones líquidas que comprenden tensioactivo catiónico según la fórmula III comprenden del 10 al 40% en peso de adyuvantes de detergencia seleccionados de tripolifosfato sódico, zeolita, carbonato sódico, citrato sódico, silicato estratificado y combinaciones de estos.

Las composiciones como se describen en la reivindicación 8 pueden contener adecuadamente del 10 al 80%, preferentemente del 15 al 70% en peso, de adyuvante de detergencia. Preferentemente, la cantidad de adyuvante está en el intervalo de del 15 al 50% en peso.

ES 2 246 347 T5

Preferentemente, para la segunda realización como se describe en la reivindicación 8, el adyuvante se selecciona de tripolifosfato sódico, zeolita, carbonato sódico, citrato sódico, silicato estratificado y combinaciones de estos.

La zeolita utilizada como adyuvante puede ser la zeolita A (zeolita 4A) comercialmente disponible, utilizada ampliamente en la actualidad en polvos detergentes de lavado. Alternativamente, la zeolita puede ser zeolita P con el aluminio máximo (zeolita MAP) como se ha descrito y reivindicado en el documento EP 384070 B (Unilever) y comercialmente disponible como Doucil (marca registrada) A24 de Ineos Silicas Ltd, RU. La zeolita MAP se define como un aluminosilicato de metal alcalino del tipo de la zeolita P que tienen una razón de silicio con respecto a aluminio que no sobrepasa 1,33, preferentemente dentro del intervalo de 0,90 a 1,33, preferentemente dentro del intervalo de 0,90 a 1,20.

Especialmente preferida es la zeolita MAP que tiene una razón de silicio con respecto a aluminio que no sobrepasa 1,07, más preferentemente de aproximadamente 1,00. El tamaño de partícula de la zeolita no es crítico. Puede utilizarse zeolita A o zeolita MAP de cualquier tamaño de partícula adecuado.

Por tanto, según la presente invención se prefieren adyuvantes de fosfato, especialmente tripolifosfato sódico. Este puede utilizarse en combinación con ortofosfato sódico y/o pirofosfato sódico.

Otros adyuvantes inorgánicos que pueden estar presentes adicional o alternativamente para la segunda realización como se describe en la reivindicación 8 incluyen carbonato sódico, silicato estratificado, aluminosilicatos amorfos.

Adyuvantes orgánicos que pueden estar presentes incluyen polímeros de policarboxilato, tales como poliacrilatos y copolímeros de acrílico/maleico; poliaspartatos; policarboxilatos monoméricos tales como citratos, gluconatos, oxidisuccinatos, mono, di y trisuccinatos de glicerol, carboximetiloxisuccinatos, carboximetiloximalonatos, dipicolinatos, hidroxietiliminodiacetatos, alquil y alquenilmalonatos y succinatos; y sales de ácido graso sulfonado.

Los adyuvantes orgánicos pueden utilizarse en cantidades minoritarias como complementos a adyuvantes inorgánicos, tales como fosfatos y zeolitas. Adyuvantes orgánicos complementarios especialmente preferidos son los citratos, utilizados adecuadamente en cantidades de del 5 al 30% en peso, preferentemente del 10 al 25% en peso; y polímeros acrílicos, más especialmente copolímeros de acrílico/maleico, utilizados adecuadamente en cantidades de del 0,5 al 15% en peso, preferentemente del 1 al 10% en peso.

Los adyuvantes, tanto inorgánicos como orgánicos, están presentes preferentemente en forma de sal de metal alcalino, especialmente de sal sódica.

Otros componentes detergentes

Además de los tensioactivos y adyuvantes tratados anteriormente, las composiciones pueden contener opcionalmente componentes de blanqueado y otros principios activos para mejorar el rendimiento y las propiedades.

Estos componentes opcionales pueden incluir, pero no se limitan a, uno cualquiera o más de los siguientes: jabón, blanqueadores de persales y peroxiácidos, activadores de blanqueo, secuestrantes, éteres y ésteres de celulosa, otros agentes antirredeposición, sulfato sódico, silicato sódico, cloruro sódico, cloruro de calcio, bicarbonato sódico, otras sales inorgánicas, agentes que fluorescen, fotoblanqueadores, polivinilpirrolidona, otros polímeros que inhiben la transferencia del tinte, controladores de la espuma, potenciadores de la espuma, polímeros acrílicos y de acrílico/maleico, proteasas, lipasas, celulasas, amilasas, otras enzimas detergentes, ácido cítrico, polímeros de eliminación de la suciedad, compuestos de acondicionamiento de telas, motas coloreadas y perfume.

Las composiciones detergentes según la invención pueden contener adecuadamente un sistema de blanqueo. El sistema de blanqueo está basado preferentemente en compuestos de blanqueo de peróxido, por ejemplo, persales inorgánicas o peroxiácidos orgánicos, que pueden producir peróxido de hidrógeno en disolución acuosa. Compuestos de blanqueo de peróxido adecuados incluyen peróxidos orgánicos tales como el peróxido de urea y persales inorgánicas tales como los perboratos, percarbonatos, perfosfatos, persilicatos y persulfatos de metal alcalino. Persales inorgánicas preferidas son el perborato sódico monohidratado y tetrahidratado y el percarbonato sódico. Especialmente preferido es el percarbonato sódico que tiene un recubrimiento protector frente a la desestabilización por la humedad. El percarbonato sódico que tiene un recubrimiento protector que comprende metaborato sódico y silicato sódico se describe en el documento GB 2123044 B (Kao).

El compuesto de blanqueo de peróxido está presente adecuadamente en una cantidad de del 5 al 35% en peso, preferentemente del 10 al 25% en peso.

El compuesto de blanqueo de peróxido puede utilizarse junto con un activador de blanqueo (precursor de blanqueo) para mejorar la acción de blanqueado a temperaturas de lavado bajas. El precursor de blanqueo está presente adecuadamente en una cantidad de del 1 al 8% en peso, preferentemente del 2 al 5% en peso.

Precursores de blanqueo preferidos son los precursores del ácido peroxycarboxílico, más especialmente precursores del ácido peracético y precursores del ácido peroxibenzoico; y precursores del ácido peroxycarbónico. Un precursor de

blanqueo especialmente preferido adecuado para su uso en la presente invención es N,N,N',N'-tetraacetiletilendiamina (TAED). Por tanto, de interés son los precursores del ácido peroxibenzoico, en particular N,N,N-trimetilamoniotoluoiloxibencenosulfonato.

También puede estar presente un estabilizador de blanqueo (secuestrante de metales pesados). Estabilizadores de blanqueo adecuados incluyen tetraacetato de etilendiamina (EDTA) y los polifosfonatos tales como Dequest (marca registrada), EDTMP.

Las composiciones detergentes también pueden contener una o más enzimas. Enzimas adecuadas incluyen las proteasas, amilasas, celulasas, oxidasas, peroxidasas y lipasas que pueden utilizarse para su incorporación en composiciones detergentes.

En las composiciones detergentes particuladas se emplean comúnmente enzimas de detergencia en forma granular en cantidades de aproximadamente el 0,1 a aproximadamente el 3,0% en peso. Sin embargo, puede utilizarse cualquier forma física adecuada de la enzima en cualquier cantidad eficaz.

También pueden estar presentes agentes antirredeposición, por ejemplo, ésteres y éteres de celulosa, por ejemplo, carboximetilcelulosa sódica.

Las composiciones también pueden contener polímeros de eliminación de la suciedad, por ejemplo, polímeros de PET/POET sulfonados o no sulfonados, ambos con los centros activos ocupados o con los centros activos no ocupados, y copolímeros de injerto de polietilenglicol/poli(alcohol vinílico) tales como Sokolan (marca registrada) HP22. Los polímeros de eliminación de la suciedad especialmente preferidos son los poliésteres sulfonados con los centros activos no ocupados descritos y reivindicados en el documento WO 9532997 A (Rhodia Chimie).

Forma y preparación del producto

Las composiciones de la primera realización de la invención, que comprenden un catiónico de amonio cuaternario de fórmula III, están en forma líquida. Las composiciones de la segunda realización de la invención pueden ser de cualquier forma física adecuada, por ejemplo particuladas (polvos, gránulos, pastillas), líquidas, pastas, geles o barras.

Según una forma especialmente preferida de la segunda realización de la invención, la composición detergente está en forma particulada.

Los polvos de densidad aparente de baja a moderada pueden prepararse secando por pulverización una suspensión y opcionalmente dosificando posteriormente (mezclado en seco) componentes adicionales. Los polvos “concentrados” o “compactos” pueden prepararse mediante procedimientos de mezclado y granulado, por ejemplo, usando una mezcladora/granuladora de alta velocidad u otros procedimientos sin columna.

Las pastillas pueden prepararse compactando polvos, especialmente polvos “concentrados”.

Las composiciones detergentes líquidas pueden prepararse mezclando los componentes esenciales y opcionales en cualquier orden deseado para proporcionar composiciones que contienen los componentes en las concentraciones requeridas.

Ejemplos

La invención se ilustra en detalle adicionalmente mediante los siguientes ejemplos no limitativos, en los que las partes y los porcentajes son en peso, a menos que se indique lo contrario.

ES 2 246 347 T5

Ejemplos de referencia 1 a 8, ejemplos comparativos A a N

Evaluación del rendimiento de las mezclas de tensioactivos aniónicos/no iónicos/catiónicos en varias suciedades

Las mezclas de tensioactivos se prepararon mezclando alquilbencenosulfonato lineal (LAS) sódico, el tensioactivo no iónico etoxilado Lutensol AO30 (R = alquilo C₁₂-C₁₅, n tiene un valor medio de 30) y el tensioactivo catiónico Praepagen HY (cloruro de metilhidroxietilamonio de alquilo C₁₂-C₁₄) en varias proporciones. Las composiciones detergentes de alta espuma adecuadas para el lavado a máquina o a mano se prepararon con respecto a la siguiente formulación general:

Tensioactivo total (LAS + Lutensol AO30 + Praepagen HY)	24,00
Tripolifosfato sódico	14,50
Carboximetilcelulosa sódica	0,33
Silicato sódico neutro	6,98
Sulfato sódico	17,75
Agentes que fluorescen	0,19
Copolímero de acrílico/maleico	1,50
Carbonato sódico	15,00
Perborato sódico monohidratado	8,00
Tetraacetiletilendiamina	2,40
Secuestrante de fosfonato	0,40
Gránulos enzimáticos	0,91
Gránulos antiespumantes	-
Polímero de eliminación de la suciedad	0,80
Perfume	0,30
Sales varias, agua, etc.	Hasta 100

El rendimiento de eliminación de la suciedad en telas tejidas de algodón y poliviscosa se midió con una prueba de tergotómetro. Las suciedades utilizadas fueron:

Suciedad A: aceite de soja (elegido como una típica suciedad de cocina grasienta), coloreado con un tinte violeta (0,08% en peso) para actuar como un indicador visual.

Suciedad B: aceite parafínico con hierro particulado y carbono dispersado en el mismo (no se necesitó tinte indicador debido a que la suciedad estaba por sí misma suficientemente coloreada por la presencia del material particulado).

Suciedad C: aceite multiuso.

ES 2 246 347 T5

Los tejidos de prueba (10 cm x 10 cm), cada uno ensuciado con 0,5 ml de una de las suciedades enumeradas anteriormente, se lavaron en tergotómetros utilizando las composiciones detergentes anteriores en las siguientes condiciones:

Temperatura	25°C
Razón de líquido con respecto a tejido	30:1
Dosificación de producto	2,0 g/l
Tiempo de remojo	10 min
Tiempo de lavado (agitación)	15 min

El agua utilizada tenía una dureza correspondiente a $\text{pK}_{\text{Ca}}^{2+}$ de 6,4.

La reflectancia ΔE de cada tejido de prueba, indicativa del cambio de color total (del colorante violeta) a lo largo del espectro visible completo, se midió antes y después del lavado. En las siguientes tablas se muestran los resultados, expresados como la diferencia $\Delta\Delta E$ entre los valores de reflectancia ΔE antes y después del lavado.

Ejemplo de referencia 1, ejemplos comparativos A a C

Suciedad A en poliviscosa tejida

Ejemplo	% en peso de tensioactivo total			$\Delta\Delta E$
	LAS	No iónico	Catiónico	
A	100	0	0	8,6
B	90	10	0	9,9
C	90	0	10	8,7
1	90	5	5	10,7

Ejemplos de referencia 2 y 3, ejemplos comparativos D a F

Suciedad C en algodón tejido

Ejemplo	% en peso de tensioactivo total			$\Delta\Delta E$
	LAS	No iónico	Catiónico	
D	100	0	0	20,0
E	80	20	0	15,5
F	80	0	20	19,3
2	80	10	10	21,6
3	60	20	20	22,5

ES 2 246 347 T5

Ejemplos de referencia 4 y 5, ejemplos comparativos G a I

Suciedad C en poliviscosa tejida

5

10

15

20

Ejemplo	% en peso de tensioactivo total			$\Delta\Delta E$
	LAS	No iónico	Catiónico	
G	100	0	0	16,0
H	80	20	0	2,2
I	80	0	20	14,0
4	80	10	10	18,8
5	60	20	20	17,8

25

Ejemplos de referencia 6 a 8, ejemplos comparativos J a N

Suciedad B en poliviscosa tejida

30

35

40

45

50

Ejemplo	% en peso de tensioactivo total			$\Delta\Delta E$
	LAS	No iónico	Catiónico	
J	100	0	0	3,64
K	90	10	0	4,9
L	90	0	10	3,4
6	90	5	5	8,0
M	80	20	0	3,6
N	80	0	20	3,1
7	80	10	10	4,7
8	60	20	20	6,0

Ejemplo 9, ejemplos comparativos P y Q

55

Evaluación del rendimiento de las mezclas de tensioactivos aniónicos/no iónicos/catiónicos que contienen tensioactivo catiónico etoxilado (DBETAC)

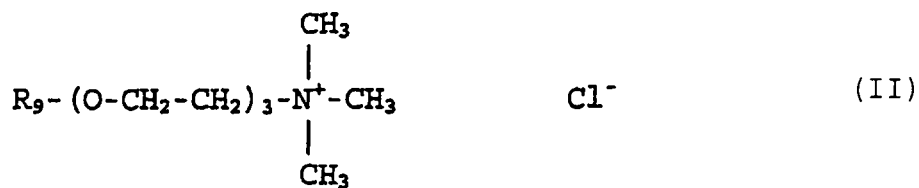
60

Las composiciones detergentes de alta solución jabonosa según la formulación general facilitada en los ejemplos previos se prepararon conteniendo los sistemas tensioactivos mostrados a continuación. La cantidad total de tensioactivo en cada caso fue del 24% en peso de la formulación.

65

ES 2 246 347 T5

DBETAC es el compuesto de fórmula V como se ha facilitado previamente:



en la que R₉ es un grupo alquilo C₁₂-C₁₄.

Ejemplo	LAS	No iónico AO30	Catiónico DBETAC
P	100	0	0
Q	50	0	50
9	40	20	20

El rendimiento se evaluó usando el procedimiento de los ejemplos previos, en suciedad B y algodón o poliviscosa tejidos en agua de tres durezas diferentes.

Algodón tejido			
	Dureza del agua		
	6° franceses	20° franceses	40° franceses
P	13,0	10,5	13,9
Q	8,2	5,1	5,8
9	13,9	14,4	12,2

Poliviscosa tejida			
	Dureza del agua		
	6° franceses	20° franceses	40° franceses
P	4,7	9,3	9,2
Q	5,0	4,0	1,8
9	11,3	11,6	9,7

Estos resultados muestran cómo el sistema ternario da un buen rendimiento a lo largo de un amplio intervalo de durezas del agua.

ES 2 246 347 T5

Ejemplos 10 y 11

Composiciones detergentes que contienen lutensol AO30 y DBETAC

5 Ejemplo 10

Formulación de baja solución jabonosa adecuada para su uso en una lavadora de tambor cerrado.

10

	LAS	3,90
15	No iónico (Lutensol AO30)	2,00
	Catiónico (DBETAC)	2,00
	Tensioactivo total	7,90
20	Jabón	4,00
	Tripolifosfato sódico	25,00
25	Carboximetilcelulosa sódica	0,50
	Silicato sódico neutro	8,96
	Sulfato sódico	22,84
30	Agentes que fluorescen	0,13
	Copolímero de acrílico/maleico	-
	Carbonato sódico	6,31
35	Perborato sódico monohidratado	5,84
	Tetraacetiletilendiamina	2,10
40	Secuestrante de fosfonato	0,50
	Gránulos enzimáticos	0,97
	Gránulos antiespumantes	2,00
45	Polímero de eliminación de la suciedad	0,50
	Perfume	0,36
50	Sales varias, agua, etc.	Hasta 100

55

60

65

ES 2 246 347 T5

Ejemplo 11

Formulación de media solución jabonosa adecuada para su uso en una lavadora de carga superior o para lavado a mano.

LAS	5,40
No iónico (Lutensol AO30)	3,20
Catiónico (DBETAC)	6,40
Tensioactivo total	15,00
Tripolifosfato sódico	34,00
Carboximetilcelulosa sódica	0,50
Silicato sódico	7,00
Hidróxido sódico	0,45
Cloruro sódico	2,00
Agentes que fluorescen	0,15
Antiespumante líquido de silicona	0,05
Polímero acrílico	1,00
Aluminosilicato sódico	0,50
Carbonato sódico	3,58
Perborato sódico tetrahidratado	7,67
Tetraacetiletilendiamina	2,21
Gránulos enzimáticos	1,64
Polímero de eliminación de la suciedad	0,35
Ácido cítrico	1,00
Gránulos antiespumantes	3,00
Motas coloreadas (tripolifosfato sódico)	1,80
Perfume	0,33
Sales varias, agua, etc.	Hasta 100

REIVINDICACIONES

1. Una composición detergente líquida de lavado incorporado, que comprende:

(i) del 5 al 40% en peso, preferentemente del 7 al 30% en peso, de tensioactivo,

(ii) del 10 al 40% en peso de adyuvante de detergencia, seleccionado de tripolifosfato sódico, zeolita, carbonato sódico, citrato sódico, silicato estratificado y combinaciones de estos,

(iii) opcionalmente otros componentes detergentes hasta el 100% en peso;

caracterizada porque el tensioactivo (i) está constituido esencialmente por:

(i) (a) un tensioactivo de sulfonato o sulfato aniónico,

(i) (b) un tensioactivo no iónico de alcohol etoxilado de fórmula general I



caracterizado porque R es una cadena de hidrocarbilo que tiene de 8 a 16 átomos de carbono, y el grado medio de etoxilación n es de 20 a 50,

(i) (c) un tensioactivo catiónico de amonio cuaternario de fórmula III:



en la que R₁ es un grupo alquilo C₁₂-C₁₄, R₂ y R₃ son grupos metilo, y R₄ es un grupo 2-hidroxietilo e Y⁻ es un ion cloruro.

2. Una composición detergente según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el tensioactivo (i) está constituido esencialmente por:

(i) (a) del 20 al 98% en peso del detergente de sulfonato o sulfato aniónico,

(i) (b) del 1 al 60% en peso del tensioactivo no iónico, y

(i) (c) del 1 al 60% en peso del tensioactivo catiónico.

3. Una composición detergente según cualquier reivindicación precedente, **caracterizada** porque comprende, basada en la composición:

(i) (a) del 1 al 20% en peso del detergente de sulfonato o sulfato aniónico,

(i) (b) del 0,5 al 20% en peso del tensioactivo no iónico, y

(i) (c) del 0,1 al 20% en peso del tensioactivo catiónico.

4. Una composición detergente según cualquier reivindicación precedente, **caracterizada** porque las razones en peso entre los tensioactivos están dentro de los siguientes intervalos:

(i) (a) : (i) (b)	1,5:1 - 25:1
(i) (a) : (i) (c)	0,2:1 - 5:1
(i) (b) : (i) (c)	0,1:1 - 3:1

ES 2 246 347 T5

5. Una composición detergente según cualquier reivindicación precedente, **caracterizada** porque el tensioactivo (i) está constituido esencialmente por:

(i) (a) del 50 al 98% en peso, preferentemente del 60 al 95% en peso, del detergente de sulfonato o sulfato aniónico,

(i) (b) del 1 al 30% en peso, preferentemente del 5 al 25% en peso, del tensioactivo no iónico, y

(i) (c) del 1 al 30% en peso, preferentemente del 5 al 25% en peso, del tensioactivo catiónico.

6. Una composición detergente según cualquier reivindicación precedente, **caracterizada** porque comprende, basada en la composición:

(i) (a) del 3 al 30% en peso, preferentemente del 5 al 25% en peso, del detergente de sulfonato o sulfato aniónico,

(i) (b) del 0,5 al 10% en peso, preferentemente del 1 al 5% en peso, del tensioactivo no iónico, y

(i) (c) del 0,1 al 10% en peso, preferentemente del 0,2 al 5% en peso, del tensioactivo catiónico.

7. Una composición detergente según cualquier reivindicación precedente, **caracterizada** porque las razones en peso entre los tensioactivos están dentro de los siguientes intervalos:

		Preferentemente
(i) (a) : (i) (b)	2:1 - 25:1	3:1 - 20:1
(i) (a) : (i) (c)	2:1 - 50:1	3:1 - 30:1
(i) (b) : (i) (c)	0,1:1 - 3:1	0,5:1 - 2:1

8. Una composición detergente de lavado incorporado, que comprende:

(i) del 5 al 40% en peso, preferentemente del 7 al 30% en peso, de tensioactivo,

(ii) del 10 al 80% en peso de adyuvante de detergencia,

(iii) opcionalmente otros componentes detergentes al 100% en peso;

caracterizada porque el tensioactivo (i) está constituido esencialmente por:

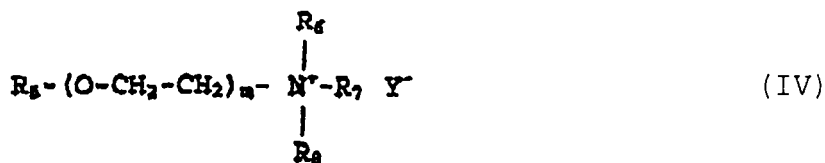
(i) (a) un tensioactivo de sulfonato o sulfato aniónico,

(i) (b) un tensioactivo no iónico de alcohol etoxilado de fórmula general I



caracterizado porque R es una cadena de hidrocarbilo que tiene de 8 a 16 átomos de carbono, y el grado medio de etoxilación n es de 20 a 50,

(i) (c) un compuesto de amonio cuaternario etoxilado de fórmula IV:



en la que:

R₅ es un grupo alquilo C₆-C₂₀,

m es un número entero de 1 a 20,

ES 2 246 347 T5

R₆ y R₇, que pueden ser iguales o diferentes, representa cada uno un grupo alquilo C₁-C₄ o un grupo hidroxialquilo C₂-C₄,

R₈ representa un grupo alquilo C₁-C₄, e

Y⁻ representa un anión solubilizante monovalente.

9. Una composición detergente según la reivindicación 8, **caracterizada** porque el tensioactivo catiónico (i) (c) es un compuesto de fórmula IV en la que:

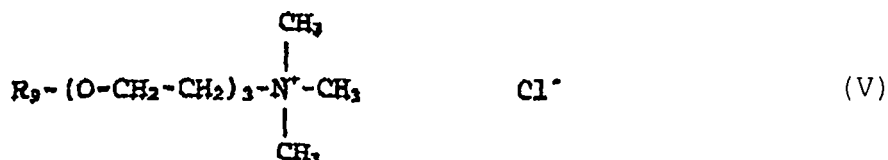
R₅ es un grupo alquilo C₁₀-C₁₆,

m es de 1 a 4,

R₆, R₇ y R₈ son grupos metilo, e

Y⁻ representa Cl⁻.

10. Una composición detergente según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el tensioactivo catiónico (i) (c) es un compuesto de fórmula V:



en la que R₉ es un grupo alquilo C₁₂-C₁₄.

11. Una composición detergente según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizada** porque el tensioactivo (i) está constituido esencialmente por:

(i) (a) del 20 al 80% en peso, preferentemente del 30 al 60% en peso, del detergente de sulfonato o sulfato aniónico,

(i) (b) del 5 al 40% en peso, preferentemente del 10 al 30% en peso, del tensioactivo no iónico, y

(i) (c) del 10 al 60% en peso, preferentemente del 20 al 50% en peso, del tensioactivo catiónico.

12. Una composición detergente según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizada** porque comprende, basada en la composición:

(i) (a) del 3 al 30% en peso, preferentemente del 5 al 25% en peso, del detergente de sulfonato o sulfato aniónico,

(i) (b) del 0,5 al 10% en peso, preferentemente del 1 al 5% en peso, del tensioactivo no iónico, y

(i) (c) del 0,1 al 10% en peso, preferentemente del 0,2 al 5% en peso, del tensioactivo catiónico.

13. Una composición detergente según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, **caracterizada** porque las razones en peso entre los tensioactivos están dentro de los siguientes intervalos:

		Preferentemente
(i) (a) : (i) (b)	1,5:1 - 10:1	1:1 - 5:1
(i) (a) : (i) (c)	0,2:1 - 5:1	0,5:1 - 3:1
(i) (b) : (i) (c)	0,2:1 - 5:1	0,5:1 - 3:1

ES 2 246 347 T5

14. Una composición detergente según cualquier reivindicación precedente, **caracterizada** porque el tensioactivo no iónico etoxilado (i) (b) tiene una cadena de hidrocarbilo que contiene de 10 a 16 átomos de carbono, preferentemente de 12 a 15 átomos de carbono.

5 15. Una composición detergente según cualquier reivindicación precedente, **caracterizada** porque el tensioactivo no iónico etoxilado (i) (b) tiene un grado medio de etoxilación n de 25 a 40.

10 16. Una composición detergente según la reivindicación 14 y la reivindicación 15, **caracterizada** porque el tensioactivo no iónico etoxilado (i) (b) tiene una cadena hidrocarbonada que contiene de 10 a 16 átomos de carbono y un grado medio de etoxilación n de 25 a 40.

17. Una composición detergente según cualquier reivindicación precedente, **caracterizada** porque el tensioactivo aniónico (i) (a) es alquilbencenosulfonato lineal.

15 18. Una composición detergente según cualquier reivindicación precedente, **caracterizada** porque la composición está libre de tensioactivos no iónicos distintos del tensioactivo no iónico (i) (b).

20 19. Una composición detergente según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 18, **caracterizada** porque comprende del 10 al 40% en peso de un adyuvante de detergencia (ii) seleccionado de tripolifosfato sódico, zeolita, carbonato sódico, citrato sódico, silicato estratificado y combinaciones de los mismos.

25 20. Una composición detergente según cualquier reivindicación precedente, **caracterizada** porque comprende uno o más componentes (iii) opcionales seleccionados de jabón, blanqueadores de persales y peroxiácidos, activadores de blanqueo, secuestrantes, éteres y ésteres de celulosa, otros agentes antirredeposición, sulfato sódico, silicato sódico, cloruro sódico, cloruro de calcio, bicarbonato sódico, otras sales inorgánicas, agentes que fluorescen, fotoblanqueadores, polivinilpirrolidona, otros polímeros que inhiben la transferencia del tinte, controladores de la espuma, potenciadores de la espuma, polímeros acrílicos y de acrílico/maleico, proteasas, lipasas, celulasas, amilasas, otras enzimas detergentes, ácido cítrico, polímeros de eliminación de la suciedad, compuestos de acondicionamiento de telas, motas coloreadas y perfume.

30 21. Una composición detergente según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 20, **caracterizada** porque está en forma de polvo.

35 22. Un proceso para lavar telas textiles a máquina o a mano, que incluye la etapa de sumergir las telas en un líquido de lavado que comprende agua en la que se ha disuelto o dispersado una composición detergente de lavado según cualquier reivindicación precedente.

40

45

50

55

60

65