

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 143**

51 Int. Cl.:

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2010 E 10765412 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.01.2015 EP 2491103**

54 Título: **Composiciones de lavado de ropa**

30 Prioridad:

20.10.2009 WO PCT/CN2009/001160

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

06.05.2015

73 Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam , NL

72 Inventor/es:

JONES, CHRISTOPHER CLARKSON;

KILHAMS, VANESSA y

WANG, JINFANG

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 535 143 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

Composiciones de lavado de ropa

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a composiciones de lavado de ropa. Más particularmente, la invención se refiere a una emulsión y a una composición de lavado de ropa que comprende la emulsión.

Antecedentes de la invención

Los aceites de siliconas son conocidos por ser útiles para suavizar tejidos y están incluidos en muchas composiciones de lavado de ropa. Hay un problema con estos materiales, ya que son componentes caros, pero la deposición sobre tejidos es inexistente.

- 10 Una manera de incrementar la deposición de siliconas es formularlas en forma de emulsión, usando por ejemplo tensioactivos no iónicos como un emulsionante.

Sin embargo, continúa el problema de que la deposición es aún ineficaz.

existe aún la necesidad para incrementar la eficiencia de deposición de siliconas sobre el tejido.

Sumario de la invención

- 15 En un primer aspecto, la presente invención se refiere a una emulsión que comprende:

(a) una partícula en gotitas líquida que comprende un copolímero de tereftalato de polietileno y de tereftalato de polioxietileno y un líquido de silicona; y

(b) una fase acuosa continua.

- 20 Un segundo aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para fabricar la emulsión del primer aspecto. El procedimiento comprende mezclar conjuntamente un líquido de silicona, un copolímero de tereftalato de polietileno y de tereftalato de polioxietileno y agua.

El tercer aspecto de la invención se refiere a una composición de lavado de ropa que comprende:

a) desde el 5 hasta el 65 % en peso de un tensioactivo; y

b) desde el 0,5 hasta el 30 % en peso de una emulsión de acuerdo con el primer aspecto.

- 25 Otro aspecto de la invención se refiere al uso de un copolímero de tereftalato de polietileno y tereftalato de polioxietileno para incrementar el nivel de deposición de una silicona sobre tejido. El copolímero se usa idealmente en forma de una emulsión bien sola, o bien como parte de una composición de lavado de ropa.

Descripción detallada de la invención

- 30 Como se usa en el presente documento, el término "que comprende" significa "que incluye", "hecho de", "compuesto por", "que consiste y/o que consiste esencialmente en".

Todos los porcentajes citados son porcentajes en peso a menos que se establezca lo contrario.

Como se usa en el presente documento, una formulación se considerará físicamente "estable" cuando después de 1 semana a 21 grados Celsius no presente ningún signo de separación de fases.

La emulsión comprende:

- 35 (a) una partícula en gotitas líquida que comprende un copolímero de tereftalato de polietileno y tereftalato de polioxietileno y un líquido de silicona; y

(b) una fase acuosa continua.

El copolímero de tereftalato de polietileno y de tereftalato de polioxietileno preferentemente tiene un peso molecular desde 5000 hasta 50.000 daltons, más preferentemente desde 20.000 hasta 50.000 daltons.

- 40 La partícula presente en la emulsión está en forma de una gotita líquida. Preferentemente el tamaño de la gotita líquida es desde 0,5 hasta 20 μm .

El líquido de silicona presente en la partícula de la emulsión preferentemente tiene una viscosidad desde 5.000 a 100.000 cP.

Una partícula se considera como una entidad discreta que es estable en su medio circundante. Por ejemplo, el medio puede ser aire para una partícula sólida aislada, o agua (un ejemplo de una fase continua acuosa) para una partícula líquida en una emulsión.

Procedimiento de fabricación de la emulsión

- 5 El procedimiento para fabricar la emulsión comprende mezclar conjuntamente un líquido de silicona, un copolímero de tereftalato de polietileno y de tereftalato de polioxietileno (PET-POET) y agua.

Preferentemente el copolímero de tereftalato de polietileno y de tereftalato de polioxietileno se disuelve primero en agua antes de la adición del aceite de silicona. Más preferentemente el copolímero se disuelve en agua a una concentración del 1 % en peso para proporcionar una solución emulsionante.

- 10 Los medios adecuados para mezclar incluyen mezclar los ingredientes conjuntamente usando un agitador de alto cizallamiento. Un periodo de tiempo adecuado son 90 segundos.

La emulsión típicamente comprende desde el 30 hasta el 99,9 % en peso, preferentemente desde el 40 hasta el 99 % en peso de la fase acuosa continua. La fase continua acuosa puede ser únicamente agua, o una mezcla basada en agua que comprende agua como un componente mayoritario.

- 15 La emulsión puede adicionalmente contener un agente emulsionante, por ejemplo un tensioactivo tal como tensioactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos, híbridos y anfóteros. El emulsionante puede mezclarse conjuntamente con los otros ingredientes de emulsión como se describen anteriormente.

- 20 Si se usa un agente emulsionante, preferentemente es una base de nitrógeno. Alternativamente, el copolímero de PET-POET puede actuar por sí mismo como un emulsionante, sin el requerimiento de un emulsionante adicional a emplearse.

- 25 Los tensioactivos iónicos adecuados como emulsionante incluyen los análogos (poli)-alcoxilados de alcoholes grasos saturados o insaturados, por ejemplo, que tienen desde 8 hasta 22, preferentemente desde 9 hasta 18, más preferentemente desde 10 hasta 15 átomos de carbono en promedio en la cadena de hidrocarburos de los mismos y preferentemente en promedio desde 3 hasta 11, más preferentemente desde 4 hasta 9 grupos alquilenoxi. Lo más preferentemente, los grupos alquilenoxi se seleccionan independientemente de etilenoxi, propilenoxi y butilenoxi, especialmente etilenoxi y propilenoxi, o únicamente grupos etilenoxi y alquilpoliglucósidos como se divulgan en el documento EP 0 495 176.

Forma de la invención

- 30 La emulsión puede incluirse en productos de lavado de ropa que toman un número de formas. El producto de lavado de ropa puede tomar la forma de un agente de tratamiento de lavado de ropa para tejidos, caso en el que ello puede ser una composición de lavado de ropa que comprende:

a) desde el 5 hasta el 65 % en peso de un tensioactivo; y

b) desde el 0,5 hasta el 30 % en peso de una emulsión de acuerdo con el primer aspecto de la invención.

- 35 Preferentemente la emulsión está presente en la composición de lavado de ropa a un nivel desde el 0,5 hasta el 20 % en peso, más preferentemente desde el preferentemente desde el 1 hasta el 10 % en peso en base a la composición total.

La composición de lavado de ropa puede ser una composición de lavado principal, una composición de aclarado, o una composición de tratamiento después del lavado, todas las cuales pueden ser diluibles o no diluibles. Se prefieren las composiciones de lavado principal.

- 40 Las composiciones de la invención pueden estar en cualquier forma física por ejemplo un sólido tal como un polvo o gránulos, un comprimido, una barra sólida, una pasta, gel o líquido, especialmente un líquido con base acuosa. En particular las composiciones se pueden usar en composiciones de lavado de ropa, especialmente en composición líquida, en gel, en polvo, o en comprimidos.

- 45 Si la composición de lavado es una composición de lavado principal, entonces el intervalo de pH de la composición es desde pH 7-12, preferentemente desde pH 8,5 hasta 9,5. Es deseable tamponar la formulación cualquiera que sea el pH objetivo de la composición.

Otro aspecto de la invención se refiere al uso de un copolímero de tereftalato de polietileno y tereftalato de polioxietileno para incrementar el nivel de deposición de silicona sobre el tejido.

- 50 El copolímero se usa idealmente en forma de una emulsión bien sola, o bien como una emulsión incluida como parte de una composición de lavado de ropa.

Así, la invención también puede referirse al uso de una emulsión que comprende una partícula que comprende un copolímero de tereftalato de polietileno y tereftalato de polioxietileno y un líquido de silicona en una fase continua acuosa para incrementar el nivel de deposición de silicona sobre el tejido. Preferentemente la emulsión se incorpora como parte de un producto de lavado de ropa como se describe en el presente documento.

5 Componentes

Tensioactivos

La composición de lavado de ropa comprende un tensioactivo, preferentemente un tensioactivo detergente. Los tensioactivos adecuados comprenden tensioactivos no iónicos y tensioactivos aniónicos.

10 Ellos se pueden elegir de los tensioactivos descritos en "Surface Active Agents" Vol. 1, por Schwartz & Perry, Interscience 1949, Vol. 2 por Schwartz, Perry y Berch, Interscience 1958, en la edición actual "McCutcheon's Emulsifiers and Detergents" publicado por Manufacturing Confectioners Company o en "Tenside-Taschenbuch", H. Stache, 2ª Ed., Carl Hauser Verlag, 1981. Preferentemente los tensioactivos usados están saturados.

15 Los compuestos de detergentes no iónicos adecuados que se pueden usar incluyen, en particular, los productos de reacción de compuestos que tienen un grupo hidrófobo y un átomo de hidrógeno reactivo, por ejemplo, alcoholes alifáticos, ácidos, amidas o alquilfenoles con óxidos de alquilo, especialmente óxido de etileno solo o bien con óxido de propileno. Los compuestos de detergente no iónicos específicos son condensados de alquil C₆-C₂₂ fenol óxido de etileno, generalmente de 5 a 25 OE, es decir, de 5 a 25 unidades de óxido de etileno por molécula y los productos de condensación de alcoholes lineales o ramificados primarios o secundarios de C₈-C₁₈ alifáticos con óxido de etileno, generalmente de 5 a 40 OE.

20 Los compuestos de detergentes aniónicos adecuados que se pueden usar usualmente son sales de metales alcalinos solubles en agua de sulfatos y sulfonatos orgánicos que tienen radicales alquilo que contienen desde aproximadamente 8 hasta aproximadamente 22 átomos de carbono, el término alquilo se usa para incluir la porción de alquilo de radicales acilo superiores. Los ejemplos de compuestos de detergentes aniónicos sintéticos adecuados son alquilsulfatos de sodio y potasio, especialmente los obtenidos sulfatando alcoholes C₈ a C₁₈ superiores, producidos por
25 ejemplo a partir de aceite de sebo o de coco, alquil C₉-C₂₀ benceno sulfonatos de sodio y potasio, en particular alquil C₁₀-C₁₅ benceno sulfonatos secundarios lineales de sodio; y alquil gliceril éter sulfatos de sodio, especialmente los éteres de los alcoholes superiores derivados de aceite de sebo o de coco y alcoholes sintéticos derivados de petróleo. Los compuestos de detergentes aniónicos preferidos son alquil C₁₀-C₁₅ benceno sulfonatos de sodio y alquil C₁₂-C₁₈ sulfatos de sodio. Tensioactivos aniónicos adicionales incluyen jabones basados en ácidos que contienen entre C₈-C₂₆
30 átomos de carbono. También se pueden aplicar tensioactivos tales como los descritos en el documento EP-A-328 177 (Unilever), que muestran resistencia al desalado, los tensioactivos de poliglucósido de alquilo descritos en el documento EP-A-070 074 y monoglucósidos de alquilo.

35 La cantidad total de tensioactivo presente en las composiciones líquidas es desde el 5 hasta el 65 % en peso. Preferentemente la cantidad total de tensioactivo es desde el 10 hasta el 65 %, preferentemente desde el 15 hasta el 50 % en peso.

Otros tensioactivos tales como tensioactivos anfóteros, híbridos y catiónicos también pueden estar presentes además de los tensioactivos no iónicos y aniónicos.

Ingredientes opcionales

40 La composición de lavado de ropa puede comprender adicionalmente uno o más de los ingredientes opcionales siguientes.

Coadyuvantes de detergencia o agentes de complejación

La composición de lavado de ropa comprende opcionalmente desde el 1 hasta el 50 % en peso de un coadyuvante de detergencia. Preferentemente el coadyuvante de detergencia está presente a un nivel desde el 1 hasta el 40 % en peso.

45 Los materiales coadyuvantes de detergencia pueden seleccionarse a partir de 1) materiales secuestrantes de calcio, 2) materiales precipitantes, 3) materiales de intercambio de iones de calcio y 4) mezclas de los mismos.

Se prefiere que cuando se usa un coadyuvante de detergencia inorgánico insoluble, por ejemplo zeolita, el tamaño esté en el intervalo de 0,1 a 10 micrómetros (según se mide por el analizador de tamaño de partículas The Mastersizer 2000 usando difracción láser por ejemplo de Malvern™).

50 Ejemplos de materiales coadyuvantes de detergencia secuestrantes de calcio incluyen polifosfatos de metales alcalinos, tales como tripolifosfato de sodio y secuestrantes orgánicos, tales como ácido etilendiamina tetraacético.

Ejemplos de materiales coadyuvantes de detergencia precipitantes incluyen ortofosfato de sodio y carbonato de sodio.

Ejemplos de materiales coadyuvantes de detergencia de intercambio iónico de calcio incluyen los diversos tipos de aluminosilicatos cristalinos o amorfos insolubles en agua, de los que zeolitas son los representantes mejor conocidos, por ejemplo zeolita A, zeolita B (también conocida como zeolita P), zeolita C, zeolita X, zeolita Y y también la zeolita de tipo P tal como se describe en el documento EP-A-0.384.070.

- 5 La composición puede contener también 0-50 % en peso de un coadyuvante de detergencia o de agente de complejación tal como ácido etilentriamina pentaacético, ácido etilendiamina tetraacético, ácido alquil- o alqueniilsuccínico, ácido nitrilotriacético o los otros coadyuvantes de detergencia mencionados más adelante. Muchos coadyuvantes de detergencia son también agentes blanqueantes-estabilizantes en virtud de su capacidad para acomplejar metales iónicos.

- 10 Zeolita y carbonato (carbonato incluyendo bicarbonato y sesquicarbonato) son coadyuvantes preferidos.

La composición puede contener como coadyuvante de detergencia un aluminosilicato cristalino, preferentemente un aluminosilicato de metal alcalino, más preferentemente un aluminosilicato de sodio. Esto está típicamente presente a un nivel de menos del 15 % en peso. Los aluminosilicatos son materiales que tienen la fórmula general:



- 15 donde M es un catión monovalente, preferentemente sodio. Estos materiales contienen algo de agua unida y se requieren para tener una capacidad de intercambio de iones de calcio de al menos 50 mg de CaO/g. Los aluminosilicatos de sodio preferidos contienen 1,5-3,5 unidades de SiO₂ en la fórmula anterior. Se pueden preparar fácilmente por reacción entre silicato de sodio y aluminato de sodio, tal como se describe ampliamente en la bibliografía. La proporción de tensioactivos a aluminosilicato (donde están presentes) es preferentemente mayor que
20 5:2, más preferentemente mayor que 3:1.

Alternativamente, o adicionalmente a los coadyuvantes de detergencia de aluminosilicatos, se pueden usar coadyuvantes de detergencia de fosfatos. En esta técnica el término "fosfato" engloba especies difosfato, trifosfato y fosfonato. Otras formas de coadyuvante de detergencia incluyen silicatos, tales como silicatos solubles, metasilicatos, silicatos estratificados (por ejemplo SKS-6 de Hoechst).

- 25 Preferentemente la formulación de detergente de lavado de ropa es una formulación de detergente de lavado de ropa construida sin fosfatos, es decir, que contiene menos de un 1 % en peso de fosfato.

Agente matizante

- La composición de lavado de ropa comprende preferentemente un agente matizante azul o violeta en el intervalo del 0,0001 al 0,01 % en peso. Los agentes matizantes reducen la percepción de daño a muchas prendas coloreadas e incrementan la blancura de prendas blancas.
30

Los agentes matizantes se seleccionan preferentemente de tintes azules o violetas del tipo disolvente, disperso, básico, directo y ácido enumerados en el Índice de Colores (Society of Dyers and Colourists y American Association of Textile Chemists and Colorists 2002).

- 35 Preferentemente está presente un tinte violeta directo o un tinte azul directo. Preferentemente los tintes son tintes bis-azo, tintes tris-azo o tinte de trifendioxazina. No se prefieren tintes basados en bencideno carcinógeno.

Agente fluorescente

- La composición de lavado de ropa comprende preferentemente un agente fluorescente (abrillantador óptico). Los agentes fluorescentes son muy conocidos y muchos de tales agentes fluorescentes están disponibles comercialmente. Usualmente, estos agentes fluorescentes se suministran y se usan en forma de sus sales de metales alcalinos, por ejemplo, las sales de sodio. En general, la cantidad total del agente fluorescente o de otros agentes usados en la
40 composición es de desde un 0,005 hasta un 2 % en peso, más preferentemente de un 0,01 a un 0,1 % en peso. Los tipos de agente fluorescente son: compuestos de di-estiril-bifenilo, por ejemplo, Tinopal (marca comercial) CBS-X, compuestos de di-ácido sulfónico de di-amina-estilbeno, por ejemplo, Tinopal DMS puro Extra y Blankophor (marca registrada) HRH y compuestos de pirazolina, por ejemplo, Blankophor SN. Los fluorescentes preferidos son:
45 2-(4-estiril-3-sulfofenil)-2H-naftol[1,2-d]trazol de sodio,
4,4'-bis[[[4-anilino-6-(N-metil-N-2-hidroxi-etil)amino-1,3,5-triazin-2-il]]amino}estilbeno-2-2'-disulfonato disódico,
4,4'-bis[[[4-anilino-6-morfolino-1,3,5-triazin-2-il]]amino}estilbeno-2-2"-disulfonato disódico y
4,4'-bis(2-sulfoestiril)bifenilo disódico.

Perfume

- 50 Preferentemente la composición de lavado de ropa comprende un perfume. Preferentemente el perfume está en el intervalo desde el 0,001 hasta el 3 % en peso, lo más preferentemente del 0,1 al 1 % en peso. Muchos ejemplos adecuados de perfumes se proporcionan en la CTFA (Asociación de cosméticos, artículos de tocador y perfumes) 1992 International Buyers Guide, publicado por CTFA Publications y OPD 1993 Chemicals Buyers Directory 80ª edición anual, publicada por Schnell Publishing Co.

Es habitual es que en una formulación estén presentes una pluralidad de componentes de perfume. En las composiciones de la presente invención se prevé que habrá cuatro o más, preferentemente cinco o más, más preferentemente seis o más o incluso siete o más componentes de perfume diferentes.

- 5 En mezclas preferidas preferentemente 15 al 25 % en peso son notas altas. Poucher (Journal of the Society of Cosmetic Chemists 6(2):80 [1955]) define las notas altas. Las notas altas bien conocidas se seleccionan de aceites de cítricos, linalool, acetato de linalilo, lavanda, dihidromircenol, óxido de rosa y cis-3-hexanol.

Perfume y nota alta se pueden usar para inducir el beneficio de cuidado de tejidos de la invención.

Se prefiere que la composición de tratamiento de lavado de ropa no contenga un blanqueante de oxígeno, por ejemplo, percarbonato de sodio, perborato de sodio y perácido.

10 Polímeros

La composición de lavado de ropa puede comprender uno o más polímeros. Ejemplos son carboximetilcelulosa, polietilenglicol, poli(alcohol vinílico), policarboxilatos tales como poli(acrilatos), copolímeros de ácido maleico/acrílico, copolímeros de metacrilato de laurilo/ácido acrílico y polímeros basados en polisacáridos catiónicos.

Hidrótropo

- 15 Una composición de detergente líquido puede incluir opcionalmente un hidrótropo, que puede evitar formación de cristales. La adición del hidrótropo ayuda así a la claridad/transparencia de la composición. Hidrótropos adecuados incluyen pero no se limitan a propilenglicol, etanol, urea, sales de bencensulfonato, tolueno sulfonato, xileno sulfonato o cumeno sulfonato. Las sales adecuadas incluyen pero no se limitan a sodio, potasio, amonio, monoetanolamina, trietanolamina. Preferentemente, el hidrótropo se selecciona del grupo que consiste en propilenglicol, xileno sulfonato, 20 etanol y urea para proporcionar actuación óptima. La cantidad de hidrótropo está generalmente en el intervalo desde el 0 hasta el 30 %, preferentemente desde el 0,5 hasta el 30 %, más preferentemente desde el 0,5 hasta el 30 %, lo más preferentemente desde el 1 hasta el 15 %.

Ejemplos

- 25 **Ejemplo 1 Suavizante de tejidos mejorado como un resultado de emulsificación de aceite de aminosilicona usando polímero PET-POET**

Síntesis de copolímero de tereftalato de polietileno-tereftalato de co-polioxi-etileno (PET-POET)

- 30 PET-18000 fue un tereftalato de polioxi-etileno (Mn = 18.000) de Shanghai Lianji Synthetic Fiber Company; poli(etilenglicol) 20.000 (Mn = 20.000) se adquirió de Fluka; óxido de antimonio (Sb₂O₃) acetato de calcio y 2,6-diterc-butil-4-metilfenol (DBMP) se suministraron por Sinopharm Chemical Reagent Co., Ltd. Todos los reactivos se recibieron sin purificación adicional.

La muestra de PET-POET se preparó utilizando un hervidor de reacción de acero inoxidable que ofrece agitación mecánica, termocontrol fino y un nivel de vacío alto. El hervidor de reacción se suministró por Weihai Auto-control Reaction Kettle Ltd.

- 35 Se usaron 80 g de PEG de peso molecular 20.000 y 5 g de PET-18000 para la polimerización por transesterificación. Sb₂O₃ (20 mg) y acetato de calcio (20 mg) se utilizaron como el catalizador y 2,6-diterc-butil-4-metilfenol (80 mg) como antioxidante. Antes de calentar la mezcla de reacción, se aplicó vacío al hervidor, seguido por recarga con nitrógeno. Este procedimiento se repitió tres veces; y después a nivel de vacío por debajo de cero pascales (cero mm de Hg) y agitación mecánica a 50 rpm, la temperatura se elevó gradualmente a la temperatura de reacción de aproximadamente 260 grados centígrados y se mantuvo durante 5 horas. La reacción de transesterificación tuvo lugar con la liberación 40 de etilenglicol. El producto se retiró del hervidor con una espátula mientras ello estuvo caliente, a aproximadamente 150 °C. El polímero viscoso se enfrió hasta un sólido duro de Mn = 30,000.

Emulsificación de aminosilicona con PET-POET

- 45 Se añadió aceite de aminosilicona (0,1 g de Hansa ASR 7020, de CHT) a un vial de vidrio de forma achaparrada de 14 ml de capacidad junto con 9,9 g de solución emulsionante (una solución del 1 % de PET-POET en agua desionizada y se mezcló usando un agitador de cizallamiento alto (microhomogeneizador VWR VDI12 con herramienta S12N-12S en ajuste '5') durante 90 segundos.

Ejemplo comparativo A

- 50 Se preparó una muestra comparativa (de control) usando un procedimiento idéntico al anterior, salvo porque la solución emulsionante al 1 % se preparó usando una mezcla de tensioactivos no iónicos (proporción 85:15 de Neodol 25-7 (ejemplo de etoxilado de alcohol primario de Shell Chemicals) frente a Synperonic A20 (alcohol primario de POE ejemplo de Croda) en peso respectivamente).

Evaluación de lavado modelo

a) Preparación de licor de lavado:

5 El licor de lavado se preparó diluyendo Persil® Small and Mighty (detergente líquido concentrado) con agua local media/blanda (típicamente 6-18 °FH (dureza de agua francesa)) para lograr una concentración de 2,5 g/l. Se añadieron 50 ml de licor de lavado a cada recipiente de Linitest de 500 ml.

b) Lavado simulado (máquina lavadora a escala de laboratorio de Linitest, de Heraeus)

Se añadieron 0,313 g de emulsión de aminosilicona al 1 % usando PET-POET o mezcla de tensioactivo no iónico (ejemplo A comparativo) como emulsionante, a los recipientes de Linitest conteniendo licor de lavado y se agitaron ligeramente para asegurar la mezcla.

10 Una muestra de poliéster de punto midiendo 21 cm por 21 cm se puso en cada recipiente de Linitest conteniendo el licor de lavado y las emulsiones de aminosilicona y los recipientes se sellaron. Los recipientes de Linitest se unieron al aparato para mecer de Linitest y se hicieron rotar durante 45 minutos a 40 °C para estimular el lavado principal.

15 Al final de la simulación de lavado principal, cada recipiente de Linitest se vació de licor de lavado. Se añadió una alícuota de 85 ml de agua a cada pocillo y los pocillos se resellaron y volvieron al Linitest a rotar durante 10 minutos adicionales para estimular el aclarado. Se llevó a cabo aclarado a la misma temperatura que el lavado principal. Esto se repitió una vez adicionalmente, de tal forma que cada tejido hubo experimentado dos aclarados simulados.

Después de aclarar, los tejidos se comprimieron para eliminar el líquido en exceso y se secaron en línea a temperatura ambiente.

Se hicieron lavados en cuadruplicado para cada muestra y los resultados se promediaron.

20 **Realización de pruebas mecánicas de muestras de prueba de tejidos**

a) Preparación de muestras de tejidos

Las muestras que se sometieron a evaluación de lavado modelo se recortaron a 20 cm por 20 cm en tamaño, después se sometieron a condición durante 24 horas en una habitación con temperatura y humedad controladas (20 °C; HR del 65 %) antes de realización de pruebas mecánicas.

25 **b) Evaluación de propiedades mecánicas de tejidos relacionadas con actuación táctil**

Se puede obtener una indicación de niveles incrementados de deposición de materiales basados en silicona a sustratos de tejido evaluando el cambio en propiedades mecánicas de tejido causado por lubricación de fibras e hilos debida a la presencia de silicona.

30 Existen varios procedimientos para relacionar propiedades mecánicas de tejido a manejo de tejidos. Un procedimiento reconocido internacionalmente es el Sistema de Evaluación de Kawabata (KES). En particular un parámetro de tejido que se ha encontrado que se refiere a las propiedades táctiles tales como suavidad y flexibilidad es la histéresis de cizallamiento de tejidos. En este ejemplo, se usó un aparato automatizado basado en KES para determinar histéresis de cizallamiento de tejidos. Los tejidos se orientaron con las trayectorias de forma perpendicular a las mordazas de sujeción.

35 Un valor más bajo de histéresis de cizallamiento (parámetro 2HG3) corresponde a lubricación/suavizado incrementados debido a la deposición de silicona mejorada.

Tabla 1: resultados de histéresis de cizallamiento de tejidos

Tratamiento de tejidos	Histéresis de cizallamiento 2HG3
Detergente líquido solo (no emulsión de silicona)	2,47
Ejemplo comparativo A	2,47
Aceite de aminosilicona emulsionado de PET-POET	1,59

40 Se observó una reducción en histéresis de cizallamiento de tejidos -que corresponde a suavizado incrementado debido a deposición incrementada de la silicona- debida a la emulsión de aceite de aminosilicona con polímero PET-POET. Este resultado es una mejora en comparación con el procedimiento de emulsificación que usa tensioactivo no iónico.

REIVINDICACIONES

1. Una emulsión que comprende:
 - (a) una partícula en gotitas líquida que comprende un copolímero de tereftalato de polietileno y tereftalato de polioxietileno y un líquido de silicona; y
 - (b) una fase acuosa continua.
2. Una emulsión de acuerdo con la reivindicación 1 en la que el copolímero de tereftalato de polietileno y tereftalato de polioxietileno tiene un peso molecular desde 5.000 hasta 50.000 daltons, preferentemente desde 20.000 hasta 50.000 daltons.
3. Una emulsión de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el tamaño de la gotita líquida es desde 0,5 hasta 20 μm .
4. Una emulsión de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que comprende desde el 30 hasta el 99,9 % en peso, preferentemente desde el 40 hasta el 99 % en peso de la fase acuosa continua.
5. Una emulsión de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en la que el líquido de silicona tiene una viscosidad desde 5.000 hasta 100.000 cP.
6. Un procedimiento para realizar la emulsión de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende mezclar conjuntamente un líquido de silicona, un copolímero de tereftalato de polietileno y de tereftalato de polioxietileno y agua.
7. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el copolímero de tereftalato de polietileno y tereftalato de polioxietileno se disuelve primero en agua antes de adición al aceite de silicona.
8. Una composición de lavado de ropa que comprende:
 - (a) desde el 5 hasta el 65 % de un tensioactivo; y
 - (b) desde el 0,5 hasta el 30 % en peso de una emulsión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
9. Uso de un copolímero de tereftalato de polietileno y tereftalato de polioxietileno para incrementar el nivel de deposición de una silicona sobre el tejido.