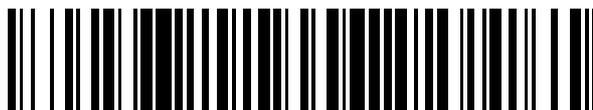


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 457 495**

51 Int. Cl.:

C11D 11/00 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

C11D 3/50 (2006.01)

C11D 3/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2011 E 11706854 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2014 EP 2553081**

54 Título: **Incorporación de microcápsulas a detergentes líquidos estructurados**

30 Prioridad:

31.03.2010 EP 10158692

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

28.04.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CRAVEN, RICHARD MICHAEL;
DOYLE, COLIN LEE;
HUSSEY, IAN JAMES;
LAVERY, AIDAN JOSEPH y
PHILIP, JOJO**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 457 495 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

Incorporación de microcápsulas a detergentes líquidos estructurados

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un proceso mejorado para la incorporación de microcápsulas a una composición de detergente líquido acuoso estructurado que comprende al menos 30 % en peso de tensioactivo total.

10 **Antecedentes**

Es deseable usar microcápsulas en detergentes líquidos. Las microcápsulas que tienen una cubierta que protege los contenidos centrales internos pueden proporcionar una liberación retardada de sus contenidos y/o proporcionar una formulación estable cuando sus contenidos interaccionen de otro modo con el líquido bruto. Dichas microcápsulas son bien conocidas en el campo de los detergentes, y se han propuesto para inclusión en composiciones de detergente líquido acuoso. Las microcápsulas son suficientemente pequeñas para ser utilizables en gran número y generalmente no son visibles a simple vista cuando se introducen en el líquido. No obstante, pueden causar que el líquido se vuelva turbio. Algunas microcápsulas pueden ser suspendibles en un líquido no modificado. Otras, con una densidad aparente menos estrechamente coincidente, pueden requerir la modificación del líquido mediante un sistema espesante o estructurante para evitar la formación de crema o sedimentación. Son típicos de dichas microcápsulas los encapsulados de perfume con cubiertas de melamina-formaldehído como se describen en el documento US-A-5.066.419. Las microcápsulas pueden contener como alternativa otros aditivos de tratamiento de ropa líquidos tales como tintes matizantes, lubricantes, etc. Los contenidos de las microcápsulas no son importantes para la presente invención.

Cuando dichas microcápsulas se añaden a soluciones de tensioactivo concentradas, especialmente aquellas que comprenden un estructurante externo tal como aceite de ricino hidrogenado o celulosa microfibrosa, se ha encontrado que las microcápsulas experimentan aglomeración en grumos durante la etapa de incorporación. Estos aglomerados permanecen sin dispersar en el líquido. Esto aumenta la visibilidad de las microcápsulas. Causa también una dosificación irregular de sus contenidos por lavado, a medida que el líquido se retira del recipiente. Finalmente, si las microcápsulas aglomeradas sobreviven hasta el punto de deposición sobre ropa, entonces el contenido de las microcápsulas se sobredosifica en ese punto y se distribuye irregularmente por la superficie de la ropa. Esto podría causar efectos indeseados tales como daño en la ropa o la necesidad de usar más microcápsulas que las que serían necesarias de otro modo. Por tanto, es altamente deseable evitar una aglomeración sustancial de microcápsulas en un detergente líquido acuoso.

Se entiende por concentrado un contenido de tensioactivo total (incluyendo jabón) de 30 % en peso o más.

El documento WO 09135765 A da a conocer un proceso para la fabricación de una composición detergente líquida estructurada que comprende un agente beneficioso en fase dispersada que puede ser una microcápsula de perfume, un estructurante de celulosa microfibrosa, al menos un 5 % en peso de tensioactivo aniónico y de 25 a 55 % en peso de tensioactivo, comprendiendo el proceso las etapas de (i) preparación de una premezcla de celulosa microfibrosa usando mezclado de alta cizalladura, (ii) preparación separada de una mezcla de tensioactivo acuoso, combinación de la premezcla de celulosa microfibrosa y la mezcla de tensioactivo usando alta cizalladura y las microcápsulas de perfume pueden dosificarse posteriormente al líquido estructurado tensioactivo concentrado estructurado resultante. La etapa de mezclado de alta cizalladura se consigue usando un proceso de mezclado en línea, tal como poniendo en contacto dos corrientes de proceso directamente antes de un mezclador en línea. Los tamaños de partícula de microcápsula están en el intervalo de 5 a 50 μm , preferiblemente de 10 a 30 μm .

El ejemplo 4 del documento WO 09135765 A da a conocer detalles de la adición de microcápsulas de perfume. Se añadieron 1,5 % en peso de encapsulados de perfume a un líquido estructurado MFC con un nivel de tensioactivo de 40 a 50 % en peso. Se efectuó la adición durante 30 s, usando un agitador Heidolph, y se continuó el mezclado durante 5 min (si es necesario). Un mezclador de laboratorio Heidolph es un impulsor accionado de forma aérea o un agitador de paletas. No es un mezclador en línea estático. No hay ninguna divulgación sobre la calidad del producto detergente líquido preparado de este modo. Se ha encontrado ahora que ciertas microcápsulas de perfume tienden a padecer problemas de aglomeración cuando se añaden de este modo.

En el documento US 2005026800 A, se agitan microcápsulas en un detergente líquido de lavado preparado combinando una premezcla acuosa de composición detergente líquida de alta potencia (HDL) y una premezcla estructurante. La premezcla de HDL se prepara combinando componentes de HDL con agua en un recipiente adecuado con agitación adecuada y la premezcla de agente estructurante se prepara combinando aceite de ricino hidrogenado y otros ingredientes de premezcla de agente estructurante. Se añaden entonces lentamente las microcápsulas al líquido estructurado mientras se mantiene bajo agitación suave, párrafo 88.

Otra técnica anterior no da detalles del modo en que se añaden las microcápsulas o dice que se añaden agitando.

Es conocido por el documento US 2005026800 A y otras publicaciones que el aceite de ricino hidrogenado (HCO) puede usarse como estructurante externo y modificador de la reología para estabilizar dichos detergentes líquidos concentrados.

5 En el documento WO 2010/034736, se describe la incorporación de microcápsulas de perfume a un detergente líquido concentrado, estructurado usando aceite de ricino hidrogenado. Las microcápsulas se añaden como suspensión densa de perfume encapsulado y se mezclan usando un mezclador de paletas. Se valoraron visualmente a simple vista las formulaciones y por microscopía, para identificar si había separación de fases o si los encapsulados seguían monodispersados. Las composiciones no exhibían pérdida ni cambio de estructuración o dispersión del encapsulado después de ensayarse durante 12 semanas a 5 °C, 12 semanas a 37 °C y 4 semanas a 10 50 °C. Se ha encontrado ahora que aunque no haya una aglomeración posterior de las microcápsulas, la dispersión inicial por el mezclador de paletas da una cantidad inaceptablemente alta de encapsulados de perfume sustancialmente aglomerados. Estos aglomerados no parecen redispersarse. La presencia de dicho material aglomerado es indeseable por las razones explicadas anteriormente.

15 Es un objeto de la presente invención proporcionar un proceso mejorado para la producción de detergentes líquidos estructurados externamente concentrados, siendo capaces dichos detergentes líquidos de suspender microcápsulas, por ejemplo fragancias encapsuladas, que no son visibles a simple vista.

20 Sumario de la invención

Según la presente invención, se proporciona un proceso para la incorporación de microcápsulas con carga aniónica a un detergente líquido concentrado acuoso estructurado que comprende al menos 30 % en peso, preferiblemente como máximo 65 % en peso, de tensioactivo total, del que al menos un 5 % en peso, basado en la composición total, es tensioactivo aniónico incluyendo jabón y un estructurante externo, comprendiendo el proceso la combinación de dos premezclas: la premezcla A que es la composición detergente líquida concentrada acuosa estructurada sin microcápsulas, y la premezcla B que comprende una dispersión acuosa de las microcápsulas con carga aniónica, caracterizado porque:

30 la premezcla B es una suspensión densa de microcápsulas con una viscosidad máxima a 25 °C de 100 mPas teniendo al menos un 90 % en peso de las microcápsulas un tamaño de partícula en el intervalo de 5 a 30 µm, y porque

35 la premezcla B se añade a la premezcla A y la mezcla combinada resultante se pasa a través de un mezclador en línea estático con una entrada de energía de 20 a 500 J/kg formando, inmediatamente después del mezclador, un líquido estructurado que comprende menos de un 10 %, basado en el número total de grupos de microcápsulas, de grupos aglomerados de microcápsulas, estando definido un grupo aglomerado de microcápsulas como un grupo que tiene más de 5 microcápsulas agrupadas conjuntamente.

40 Preferiblemente, la viscosidad máxima de la premezcla B es de 50 mPas, más preferiblemente de 20 mPas, aún más preferiblemente de 15 mPas.

45 Se entiende por aglomerado que más de 5 microcápsulas estén agrupadas conjuntamente. Esto se determina, por ejemplo, tomando una microfotografía del líquido y contando el número de grupos de microcápsulas presentes en forma de grupos de 1, 2, 3, 4 o 5 microcápsulas y contando también el número de microcápsulas presentes en forma de aglomerados de más de 5 microcápsulas, lo que se define como microcápsulas aglomeradas. Si más de un 10 % de los grupos están en forma de dichas microcápsulas aglomeradas, entonces las microcápsulas están demasiado aglomeradas para estar dentro del alcance de esta invención.

50 Para obtener la baja viscosidad de la premezcla B, puede ser necesario reducir la viscosidad del concentrado de microcápsulas en suspensión densa del material bruto. Esto puede hacerse, por ejemplo, mediante dilución con agua si es necesario.

55 La suspensión densa de microcápsulas puede añadirse al líquido principal por inyección en línea o vertido en el recipiente con mezclado. Se pasa entonces la mezcla a través de un mezclador estático en línea que aplica suficiente energía para romper los aglomerados, evitando la ruptura de las microcápsulas individuales y reteniendo la estructura líquida. Sorprendentemente, el líquido estructurado resultante es altamente eficaz para evitar la aglomeración posterior de las microcápsulas con el tiempo.

60 El estructurante externo es preferiblemente aceite de ricino hidrogenado (cera de ricino o trihidroxiestearina). El estructurante externo puede ser como alternativa otro agente fibroso, tal como celulosa microfibrosa o cualquier otro tipo de estructurante externo

65 Las microcápsulas comprenden una cubierta sólida. Se ha encontrado que el problema de la aglomeración parece estar limitado a las microcápsulas que portan una carga aniónica. Las microcápsulas con una carga catiónica pueden añadirse a líquidos concentrados sin formación de aglomerados y por lo tanto sin necesidad del proceso de

la presente invención. Por supuesto, sigue siendo posible pasar una mezcla que comprende microcápsulas catiónicas a través de un mezclador estático en línea para dispersar las microcápsulas, si se desea.

5 Lo más preferiblemente, la microcápsula tiene una cubierta de melamina-formaldehído. Otros materiales de cubierta adecuados pueden seleccionarse de poliurea, poliuretano, almidón/polisacárido y aminoplastos.

Las microcápsulas pueden ser encapsulados de perfume. Se ha encontrado que la inclusión de microcápsulas de diámetro menor empeora el problema de la aglomeración.

10 Es ventajoso tener una distribución de tamaño de partícula muy estrecha, por ejemplo de 90 % en peso de las microcápsulas en el intervalo de 8 a 11 μm . Esto minimiza la cantidad de material de área superficial potencialmente alta que puede actuar como adhesivo y unir conjuntamente partículas más grandes.

15 Las microcápsulas en el intervalo de 2 a 5 μm no pueden dispersarse tan eficazmente usando el proceso según la invención debido al alta área superficial de las partículas menores. En contraposición, las microcápsulas de más de 40 μm no requieren generalmente procesamiento adicional, ya que el área superficial total menor es suficiente para evitar una aglomeración sustancial sin necesidad de una entrada de energía aumentada de un mezclador estático en línea. No obstante, el proceso puede usarse para partículas más grandes, si se desea.

20 El proceso es más eficaz para microcápsulas en el intervalo de 5 a 30 μm . La eliminación de microcápsulas en el intervalo de 0,1 a menos de 1 μm mejora la dispersión de microcápsulas. Se cree que esto es debido a la reducción del material de alta área superficial.

25 Una vez se han incorporado las microcápsulas al líquido estructurado y se han dispersado por el mezclador en línea, la estructura es muy eficaz para evitar cualquier aglomeración, incluso en presencia de altos niveles de tensioactivo.

30 El proceso puede usarse para realizar composiciones líquidas concentradas externamente estructuradas que comprenden al menos 30 % en peso de tensioactivo, incluyendo tensioactivo aniónico (estando incluido cualquier jabón en el cálculo y siendo un tensioactivo aniónico) que comprende de 0,1 a 2,0 % en peso de microcápsulas en las que la relación de microcápsulas en grupos de 5 o menos a microencapsulados aglomerados (en grupos de 5 o más) es de más de 9:1.

35 Cuando se usa aceite de ricino hidrogenado como estructurante externo, está presente adecuadamente a un nivel de 0,15 a 0,5 % en peso de la composición total. Preferiblemente, tiene una estructura dendrítica en la que las fibras están emarañadas y la dimensión menor de las fibras es como máximo de 40 nm.

Descripción detallada de la invención

40 Todos los porcentajes mencionados en la presente memoria son en peso calculado sobre la composición total a menos que se especifique otra cosa.

Premezcla A

45 Aunque, en principio, la premezcla A puede formarse usando cualquiera de los procesos de la técnica anterior, o cualquier otro proceso adecuado, cuando se usa aceite de ricino hidrogenado como estructurante externo, es preferible emplear un proceso tal como el descrito en el documento WO 2010/034736, como se describe también a continuación.

50 Si se usa celulosa microfibrosa, se prefiere emplear una adaptación del proceso descrito en el documento WO 09135765 A.

Estructurante externo

55 El estructurante externo preferido es aceite de ricino hidrogenado. Como alternativa, puede usarse celulosa microfibrosa, este material y sus propiedades y uso como estructurante externo se describen en la bibliografía publicada, por ejemplo en los documentos WO 09135765 A (Unilever) y US 2008108541 A (C P Kelco).

Aceite de ricino hidrogenado

60 El aceite de ricino, también conocido como almizcle de castor, es un aceite vegetal obtenido de la vaina de la planta de ricino (*Ricinus communis*). El aceite de ricino es un líquido de incoloro a amarillo muy pálido con un olor o sabor de suave a nulo. Es un triglicérido en que aproximadamente un 90 % de las cadenas de ácido graso son ácido ricinoleico (ácido 12-hidroxi-9-cis-octadecenoico). Los ácidos oleico y linoleico son los demás componentes significativos. La hidrogenación controlada de aceite de ricino proporciona aceite de ricino completamente
65 hidrogenado, que se usa en el procedimiento y productos según la presente invención. A temperatura ambiente, el

aceite de ricino hidrogenado es una cera blanca dura que funde a una temperatura de aproximadamente 86-88 °C. Son suministradores, por ejemplo, Hindustan Unilever, que suministra copos o gránulos, Cognis (polvo), Vertellus (copos) o Elementis (copos o gránulos), o cualquier mezcla de los mismos. Es un aceite de ricino hidrogenado adecuado en la presente invención, por ejemplo, Thixcin® R disponible en Elementis.

5

Proceso de estructuración

Cuando se usa aceite de ricino hidrogenado como estructurante externo, puede producirse la premezcla A estructurante externa usando un proceso que comprende las siguientes etapas:

10

a) preparación de una primera premezcla mediante la adición de tensioactivos y una base a agua con agitación a una temperatura de al menos 55 °C, preferiblemente a una temperatura de 55 a 70 °C, más preferiblemente de 60 a 65 °C, y lo más preferiblemente a aproximadamente 65 °C, que tiene un pH de 7,5 a 11, preferiblemente de 8 a 10;

15

b) preparación de una segunda premezcla mediante la adición de aceite de ricino hidrogenado a un disolvente orgánico no acuoso líquido a una temperatura de al menos 70 °C, preferiblemente a una temperatura de 70 a 75 °C, con agitación para disolver el aceite de ricino hidrogenado en el disolvente orgánico no acuoso líquido, en la que el disolvente orgánico no acuoso líquido comprende preferiblemente ácido graso libre o tensioactivo no iónico o mezclas de los mismos;

20

c) adición de la segunda premezcla de la etapa b) a la primera premezcla de la etapa a) a una temperatura de al menos 55 °C con mezclado, preferiblemente a una temperatura de 55 a 70 °C, más preferiblemente de 55 a 65 °C, lo más preferiblemente de 60 a 65 °C, a una relación en peso de b) a a) de 1:40 a 1:10, preferiblemente de 1:30 a 1:15, más preferiblemente a una relación de aproximadamente 1:20; con lo que el aceite de ricino hidrogenado permanece en disolución;

25

d) enfriamiento de la mezcla de la etapa c) a una temperatura menor de 50 °C, preferiblemente menor de 40 °C, más preferiblemente menor de 30 °C, y almacenamiento posterior de esta mezcla hasta que el aceite de ricino hidrogenado ha cristalizado de la solución.

30

Preferiblemente, en la etapa a) la concentración de tensioactivos es de 20 a 65 % en peso, más preferiblemente de 25 a 60 % en peso, y lo más preferiblemente de 25 a 45 % en peso de la mezcla total en esta etapa. En la etapa a), los tensioactivos comprenden preferiblemente tensioactivos aniónicos y/o no iónicos sintéticos. Más preferiblemente, los tensioactivos en la etapa a) comprenden el tensioactivo aniónico sintético sulfonato de alquilbenceno lineal (LAS). El pH de la premezcla en la etapa a) es preferiblemente de 9 a 10.

35

La primera premezcla en la etapa a) comprende tensioactivos y una base en agua, y preferiblemente también un hidrotropo. Un hidrotropo es un compuesto que solubiliza compuestos hidrófobos en soluciones acuosas. Típicamente, los hidrotropos consisten en una parte hidrófila y una parte hidrófoba, sin embargo la parte hidrófoba es demasiado pequeña para causar una autoagregación espontánea y así no forman micelas como los tensioactivos. Los hidrotropos se usan en formulaciones detergentes para permitir formulaciones más concentradas de tensioactivos. Son hidrotropos adecuados, por ejemplo, glicerol y propilenglicol. Preferiblemente, la primera premezcla en la etapa a) es un líquido transparente a la temperatura reinante en la etapa c). La base en la premezcla en la etapa a) comprende preferiblemente un hidróxido de metal alcalino o trietanolamina, más preferiblemente el agente neutralizante comprende hidróxido de sodio, trietanolamina o mezclas de los mismos. Típicamente, la premezcla en la etapa a) es una solución micelar de los tensioactivos en agua.

40

45

Se prepara una segunda premezcla que contiene aceite de ricino hidrogenado disuelto en un disolvente orgánico no acuoso líquido a una temperatura de al menos 70 °C, preferiblemente de 70 a 75 °C. Preferiblemente, el disolvente comprende ácido graso libre o tensioactivo no iónico, o una mezcla de estos. Más preferiblemente, el disolvente comprende un ácido graso libre y, lo más preferiblemente, el ácido graso libre comprende ácido graso de alquilo C12-C18 lineal saturado. No se añade agua libre al disolvente en el recipiente en esta etapa b). Preferiblemente, la segunda premezcla se realiza en condiciones de bajo cizalladura, más preferiblemente se aplica solo un mezclado suave. Esto tiene como ventaja que solo se requiere una entrada de baja energía al mezclar la segunda premezcla. Adecuadamente, esta segunda premezcla en la etapa b) es un líquido transparente a la temperatura reinante en esta etapa b).

50

55

Preferiblemente, la concentración de aceite de ricino hidrogenado en la segunda premezcla es tal que la concentración en la composición detergente líquida final obtenible mediante el procedimiento de la invención sea de 0,15 a 0,5 % en peso de la composición, preferiblemente de 0,15 a 0,35 % en peso, aún más preferiblemente de 0,2 a 0,35 % en peso y lo más preferiblemente de 0,22 a 0,28 % en peso de la composición total. La concentración de aceite de ricino hidrogenado en la segunda premezcla en la etapa b) es preferiblemente de 1,5 a 20 % en peso de la premezcla, más preferiblemente de 1,5 a 10 % en peso, aún más preferiblemente de 1,7 a 5 % en peso y lo más preferiblemente de 3,4 a 5 % en peso de la premezcla. Preferiblemente, la segunda premezcla comprende solo disolvente y aceite de ricino hidrogenado, en la que el disolvente comprende preferiblemente ácido graso libre o tensioactivo no iónico o mezclas de los mismos, lo más preferiblemente el disolvente es ácido graso libre por las

60

65

razones explicadas a continuación con relación a la etapa c).

5 En el procedimiento según la invención, en la etapa c) se añade la segunda premezcla a la primera premezcla con agitación, en el que la relación en peso de segunda y primera premezcla es de 1:40 a 1:10, preferiblemente de 1:30 a 1:15, y más preferiblemente de aproximadamente 1:20. Lo más preferiblemente, la segunda premezcla constituye menos de 6 % en peso de la formulación total, lo más preferiblemente aproximadamente 5 % en peso de la formulación total. La temperatura en la etapa c) es de al menos 55 °C, preferiblemente de entre 55 y 70 °C, más preferiblemente de entre 55 y 65 °C, lo más preferiblemente de entre 60 y 65 °C.

10 Cuando el disolvente en la segunda premezcla en la etapa b) comprende ácido graso libre, la base en la primera premezcla actúa como agente neutralizante para el ácido graso, y se forma jabón mezclando la primera y segunda premezclas en la etapa c). Esta formación de jabón conduce a una eliminación completa o parcial del disolvente por el aceite de ricino hidrogenado y se cree que este proceso actúa como semilla para su posterior cristalización a estructura dendrítica. Puede obtenerse un efecto similar mediante la selección cuidadosa de una solución

15 tensioactiva no aniónica que tenga un cambio de fase con la adición a la solución tensioactiva aniónica, pero este tipo de cambio de fase físico es menos preferible que el cambio de fase químico debido a la neutralización del disolvente de ácido graso libre. En la etapa c), se combinan la primera y segunda premezclas con agitación suave. Generalmente, la mezcla en la etapa c) es transparente a la temperatura reinante en la etapa c), que es de al menos 55 °C, preferiblemente de 55 a 70 °C, indicando que adecuadamente la segunda premezcla se disuelve completamente en la primera premezcla. Habitualmente a esta temperatura, todos los ingredientes están en solución y el aceite de ricino hidrogenado no cristaliza. Mediante el mezclado suave en la etapa c), se mezcla homogéneamente el aceite de ricino hidrogenado solubilizado antes de comenzar el proceso de cristalización. En la etapa d), se enfría la mezcla de la etapa c) a una temperatura menor de 50 °C, preferiblemente menor de 40 °C, más preferiblemente menor de 35 °C, aún más preferiblemente menor de 30 °C. Posteriormente, se almacena esta

20 mezcla hasta que el aceite de ricino hidrogenado ha cristalizado de la solución. El especialista puede determinar cuándo ha cristalizado el aceite de ricino hidrogenado, ya que la cristalización del aceite de ricino hidrogenado puede observarse visualmente al volverse turbio el líquido. De otro modo, mediante microscopía óptica convencional, puede observarse si se han formado cristales de aceite de ricino hidrogenado. Preferiblemente, esta etapa de enfriamiento d) se lleva a cabo mientras la mezcla se mezcla suavemente en condiciones de baja cizalladura. En este caso, baja cizalladura significa que la cizalladura es insuficiente para romper la estructura dendrítica emergente.

35 En un procedimiento preferido, en la etapa d) se enfría la mezcla de la etapa c) a una temperatura menor de 50 °C a una velocidad de enfriamiento de como máximo 1 °C por minuto. Preferiblemente, en la etapa d) se enfría la mezcla de la etapa c) a una temperatura menor de 40 °C, más preferiblemente de 30 °C, a una velocidad de enfriamiento de como máximo 1 °C por minuto, preferiblemente como máximo 0,7 °C por minuto, aún más preferiblemente como máximo 0,5 °C por minuto, lo más preferiblemente como máximo 0,4 °C por minuto. Cuando se aplica esta etapa de enfriamiento preferida d), el aceite de ricino hidrogenado presente en la premezcla empieza a cristalizar adecuadamente durante la etapa de enfriamiento, a una temperatura menor de 55 °C.

40 En otro procedimiento preferido, en la etapa d) se enfría la mezcla de la etapa c) a una temperatura menor de 40 °C al cabo de 5 minutos, seguido de almacenamiento de esta mezcla a una temperatura menor de 40 °C durante al menos 5 minutos. Preferiblemente, en la etapa d) se enfría la mezcla de la etapa c) a una temperatura menor de 35 °C al cabo de 5 minutos, más preferiblemente al cabo de 3 minutos, seguido de almacenamiento de esta mezcla a una temperatura menor de 35 °C durante al menos 5 minutos. Más preferiblemente, en la etapa d) se enfría la mezcla de la etapa c) a una temperatura menor de 30 °C al cabo de 5 minutos, lo más preferiblemente al cabo de 3 minutos, seguido de almacenamiento de esta mezcla a una temperatura menor de 30 °C durante al menos 5 minutos. Aún más preferiblemente, se enfría la mezcla de la etapa c) a una temperatura menor de 40 °C al cabo de 3 o incluso 2 minutos, seguido de almacenamiento a una temperatura menor de 40 °C durante al menos 5 minutos. Lo más preferiblemente, se enfría la mezcla de la etapa c) a una temperatura menor de 30 °C al cabo de 3 o incluso 2 minutos, seguido de almacenamiento a una temperatura menor de 30 °C durante al menos 5 minutos. En otra realización preferida, se almacena la mezcla durante al menos 8 minutos o, más preferiblemente, al menos 10 minutos a la temperatura reinante después de tener lugar la etapa de enfriamiento. Cuando se aplica esta etapa de enfriamiento rápido d), el aceite de ricino hidrogenado presente en la premezcla empieza a cristalizar adecuadamente durante el almacenamiento de la mezcla después del enfriamiento rápido.

60 Es un ejemplo de dicho proceso de enfriamiento rápido el enfriamiento instantáneo en intercambiador de calor en placa, en el que la mezcla se enfría a menos de 30 °C en un periodo de aproximadamente 1 minuto. Cuando se aplica dicho proceso de enfriamiento rápido, la mezcla se mantendrá a la temperatura menor de 40 °C durante un periodo de al menos 5 minutos. En este periodo de espera, la temperatura de la mezcla se mantiene constante a menos de 40 °C y la cristalización del aceite de ricino hidrogenado ocurrirá a la temperatura a la que se mantiene la premezcla después de tener lugar el enfriamiento rápido.

65 En esta etapa d), se obtiene un líquido no newtoniano opacificado que tiene preferiblemente un perfil de comportamiento pseudoplástico para proporcionar un líquido colable fácilmente dispensado a una lavadora. El aceite de ricino hidrogenado solubilizado puede autoensamblarse en una estructura dendrítica. Una estructura dendrítica

es una estructura altamente ramificada de material sólido que tiene un núcleo con ramas que se extienden a partir de ese núcleo. La estructura dendrítica parece estar formada por una serie de nucleaciones al enfriar la mezcla en la etapa d), seguido de crecimiento de cristales a partir de estos sitios de nucleación, conduciendo a la formación de las dendritas. El sitio de nucleación puede describirse como el núcleo del dendrímero. Adecuadamente, el aceite de ricino hidrogenado crece en una estructura ramificada tridimensional a partir de este núcleo por toda la formulación, conduciendo a un armazón tridimensional. El aceite de ricino hidrogenado, en forma de dendrímeros, forma una red estructurante en la que las dimensiones de los dendrímeros son preferiblemente de tamaño micrométrico (hasta aproximadamente 100 μm). Los dendrímeros forman una red fibrosa altamente enmarañada. Las ramas (o fibras) de un dendrímero tienen típicamente un grosor de 20 a 40 nm y se extienden típicamente a más de 10 μm . Estas ramas de los dendrímeros son relativamente largas y finas y tienen una relación de aspecto del orden de 1000:1. En comparación, el sistema estructurante de tipo hilo de la técnica anterior formado cristalizando a partir de una emulsión, como se describe en el documento EP 1.502.944 y en otros lugares, tiene una relación de aspecto de hasta 200:1. La dimensión menor de las partículas producidas por el proceso de disolvente es también mucho menor que la obtenida por el proceso de emulsión acuosa. Según el documento EP 1.502.944, la dimensión menor preferida para el estructurante de tipo hilo es de 5 a 15 μm . Incluso al extremo inferior de 1 μm mencionado en el documento EP 1.502.944, las fibras de las estructuras de tipo hilo de la técnica anterior son más de dos veces más gruesas que los dendrímeros formados por el proceso de disolvente. La cristalización del aceite de ricino hidrogenado causa que la formulación se vuelva translúcida debido al tamaño de la estructura dendrítica, que interfiere con la transmitancia de luz a través de la formulación. La microestructura de los dendrímeros y las estructuras de tipo hilo de la técnica anterior se distinguen fácilmente por examen microscópico así como por sus propiedades reológicas y de suspensión.

Agua

La invención es particularmente adecuada para la adición de microcápsulas a composiciones que comprenden menos de 40 % en peso de agua. Este bajo nivel de agua dificulta la dispersión de las microcápsulas cuando se acopla con los altos niveles activos de las composiciones de la invención. Sin embargo, la invención es también aplicable a una composición rica en tensioactivo con altos niveles de agua.

Tensioactivos

Las composiciones detergentes líquidas realizadas usando el proceso de la invención comprenden preferiblemente de 30 a 65 % en peso, más preferiblemente de 30 a 60 % en peso, y lo más preferiblemente de 35 a 45 % en peso de un tensioactivo, preferiblemente seleccionado de materiales detergentes activos aniónicos, no iónicos, catiónicos, dipolares o mezclas de los mismos. En el contexto de la presente invención, los tensioactivos aniónicos incluyen tanto jabón como tensioactivos aniónicos sintéticos. El nivel mínimo de tensioactivo aniónico es de 5 % en peso. En general, los tensioactivos del sistema tensioactivo pueden elegirse de los tensioactivos descritos en "Surface Active Agents" Vol. 1, de Schwartz & Perry, "Interscience" 1949, Vol. 2 de Schwartz, Perry & Berch, "Interscience" 1958, en la edición actual de "McCutcheon's Emulsifiers and Detergents" publicada por la Manufacturing Confectioners Company o en "Tenside Taschenbuch", H. Stache, 2ª ed., Carl Hauser Verlag, 1981.

Es un componente preferido de las composiciones detergentes líquidas según la invención el jabón (sal de ácido graso). Preferiblemente, el disolvente no acuoso orgánico usado en la etapa b) del procedimiento de la invención comprende un ácido graso. Preferiblemente, el ácido graso comprende ácidos grasos de alquilo C12-C18 lineal saturado. Los ejemplos de ácidos grasos adecuados para uso de la presente invención incluyen ácidos grasos puros o endurecidos derivados de aceite palmitoleico, de cártamo, de girasol, de soja, oleico, linoleico, linoléico, ricinoleico, de colza o mezclas de los mismos. Es un ejemplo de un ácido graso preferido el ácido graso de coco hidrogenado, por ejemplo Prifac 5908 (suministrado por Uniqema, Gouda, Holanda). Pueden usarse en la presente memoria también mezclas de ácidos grasos saturados e insaturados.

Se reconocerá que el ácido graso estará presente en la composición detergente líquida (final) principalmente en forma de un jabón. Los cationes adecuados incluyen cationes de sodio, potasio, amonio, monoetanolamonio, dietanolamonio, trietanolamonio, tetraalquilamonio, por ejemplo tetrametilamonio hasta tetradecilamonio.

La cantidad de ácido graso variará dependiendo de las características particulares deseadas en la composición detergente líquida final. Preferiblemente, está presente de 0 a 30 %, más preferiblemente de 1 a 20 %, lo más preferiblemente de 2 a 10 % en peso de ácido graso en la composición de detergente líquido según la invención. Las mezclas de tensioactivos aniónicos y no iónicos sintéticos son especialmente útiles en la invención.

Los tensioactivos detergentes no iónicos son bien conocidos en la materia. Consisten normalmente en un grupo polialcoxileno o un grupo monoalcanolamida o dialcanolamida soluble en agua en combinación química con un grupo hidrófobo orgánico derivado, por ejemplo, de alquilfenoles en que el grupo alquilo contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 12 átomos de carbono, dialquilfenoles con alcoholes alifáticos primarios, secundarios o terciarios (o derivados terminados en alquilo de los mismos), preferiblemente de 8 a 20 átomos de carbono, ácidos monocarboxílicos de 10 a aproximadamente 24 átomos de carbono en el grupo alquilo y polioxipropileno. Son también comunes las monoalcanolamidas y dialcanolamidas de ácido graso en que el grupo

alquilo del radical ácido graso contiene de 10 a aproximadamente 20 átomos de carbono y el grupo alquilol tiene de 1 a 3 átomos de carbono. En cualquiera de los derivados de monoalcanolamida y dialcanolamida, opcionalmente puede haber un resto polioxialquileo que une los últimos grupos y la parte hidrófoba de la molécula. En todos los tensioactivos que contienen polialcoxileno, el resto polialcoxileno consiste preferiblemente en 2 a 20 grupos óxido de etileno o grupos óxido de etileno y óxido de propileno. Entre la última clase, se prefieren particularmente aquellos descritos en el documento EP 225.654 A. Se prefieren también aquellos no iónicos etoxilados que son los productos de condensación de alcoholes grasos con 9 a 18 átomos de carbono condensados con 3 a 11 moles de óxido de etileno. Son ejemplos de estos los productos de condensación de alcoholes C9-18 con una media de 3 a 9 moles de óxido de etileno. Se prefieren para uso en la composición detergente líquida de la invención los alcoholes C12-C15 lineales primarios con una media de 3 a 9 grupos óxido de etileno.

Es un tensioactivo no iónico preferido un alcohol etoxilado C12-C18 que comprende de 3 a 9 unidades de óxido de etileno por molécula. Son más preferidos los alcoholes etoxilados C12-C15 lineales primarios con una media de 5 a 9 grupos óxido de etileno, más preferiblemente una media de 7 grupos óxido de etileno.

Los tensioactivos aniónicos sintéticos adecuados para las composiciones detergentes que pueden usarse son habitualmente sales de metales alcalinos hidrosolubles de sulfatos y sulfonatos orgánicos que tienen radicales alquilo que contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono, usándose el término alquilo para incluir la porción alquilo de radicales acilo superiores, incluyendo sulfatos de alquilo, sulfatos de alquiléter, sulfonatos de alcarilo, isetionatos de alcanoilo, succinatos de alquilo, sulfosuccinatos de alquilo, sarcosinatos de *N*-alcoilo, carboxilatos de alquiléter, sulfonatos de α -olefina y tauratos de acilmetilo, especialmente sus sales de sodio, magnesio, amonio y mono-, di- y trietanolamina. Los grupos alquilo y acilo contienen generalmente de 8 a 22 átomos de carbono, preferiblemente de 8 a 18 átomos de carbono, aún más preferiblemente de 12 a 15 átomos de carbono y pueden estar insaturados. Los sulfatos de alquiléter y carboxilatos de alquiléter pueden contener de 1 a 10 unidades de óxido de etileno u óxido de propileno por molécula, y contienen preferiblemente de 1 a 3 unidades de óxido de etileno por molécula.

Los ejemplos de aniónicos sintéticos adecuados incluyen laurilsulfato de sodio, lauriletersulfato de sodio, laurilsulfosuccinato de amonio, laurilsulfato de amonio, lauriletersulfato de amonio, cocoilsetionato de sodio, lauroilsetionato de sodio y *N*-laurilsarcosinato de sodio. Lo más preferiblemente, los tensioactivos aniónicos sintéticos comprenden el tensioactivo aniónico sintético sulfonato de alquilbenceno lineal (LAS). Otro tensioactivo aniónico sintético adecuado en la presente invención es el etoxietersulfato de alcohol de sodio (SAES), que comprende preferiblemente altos niveles de etoxietersulfato de alcohol C12 de sodio.

Son sistemas tensioactivos preferidos las mezclas de materiales activos detergentes aniónicos con no iónicos sintéticos y adicionalmente tensioactivo catiónico o anfotérico. Se prefiere especialmente un sistema tensioactivo que es una mezcla de etoxietersulfato de alcohol (AES) y un alcohol etoxilado C12-C15 primario con 3-9 etoxilatos de OE y un tensioactivo catiónico de amonio cuaternario.

Son sistemas tensioactivos preferidos las mezclas de materiales activos detergentes aniónicos y no iónicos sintéticos y jabón, adicionalmente con tensioactivo catiónico o anfotérico. Los tensioactivos aniónicos sintéticos pueden estar presentes, por ejemplo, en cantidades en el intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 70 % en peso del material tensioactivo total.

En una realización preferida de la invención, las composiciones detergentes comprenden también un tensioactivo catiónico o un tensioactivo anfotérico, en las que el tensioactivo catiónico o anfotérico está presente a una concentración de 1 a 20 %, preferiblemente de 2 a 15 %, más preferiblemente de 3 a 12 % en peso del tensioactivo total.

Los tensioactivos catiónicos adecuados que pueden usarse son sales de amonio cuaternario sustituidas o no sustituidas, de cadena lineal o ramificada. Preferiblemente, el tensioactivo catiónico es de fórmula:



en la que:

R1 es alquilo C8-C22, alquenilo C8-C22, aquilalquenilamidopropilo C8-C22 o alcoxialqueniletilo C8-C22, R2 es alquilo C1-C22, alquenilo C2-C22 o un grupo de fórmula -A-(OA)_n-OH, R3 y R4 son alquilo C1-C22, alquenilo C2-C21 o un grupo de fórmula -A-(OA)_n-OH, A es -C2H4- y/o -C3H6- y n es un número de 0 a 20 y X es un anión. Es un ejemplo comercialmente disponible y preferido de este tipo de tensioactivo catiónico un compuesto de la fórmula anterior en el que R1 es un grupo alquilo C12/14, R2 es un grupo de fórmula -A-(OA)_n-OH en la que A es -C2H4- y n es 0, y R3 y R4 son ambos -CH3 (concretamente, alquilo C1). Este tipo de tensioactivo catiónico está comercialmente disponible, por ejemplo en Clariant, con el nombre Praepagen HY®. Son ejemplos típicos de tensioactivos anfotéricos y dipolares adecuados las alquilbetaínas, alquilamidobetaínas, óxidos de amina, aminopropionatos, aminoglicinatos, compuestos de imidazolio anfotéricos, alquildimetilbetaínas o alquildipolietoxibetaínas.

Ingredientes opcionales

Pueden incluirse en las composiciones de la presente memoria una amplia variedad de ingredientes opcionales útiles en composiciones detergentes, incluyendo otros ingredientes activos, hidrotropos, auxiliares de procesamiento, tintes o pigmentos, portadores, potenciadores de detergente, antioxidantes, fragancias, enzimas deterativas, supresores de jabonaduras, agentes quelantes, agentes de eliminación de suciedad arcillosa/antiredeposición, abrillantadores, suavizantes de ropa, agentes de inhibición de la transferencia de tinte, decolorantes y similares; algunos de los cuales se describen con más detalle a continuación.

Portadores

Las composiciones detergentes líquidas de la invención pueden contener diversos disolventes como portadores. Son adecuados alcoholes primarios o secundarios de bajo peso molecular ejemplificados por metanol, etanol, propanol e isopropanol. Son otros materiales portadores adecuados los glicoles tales como mono-, di-, tripropilenglicol, glicerol y polietilenglicoles (PEG) que tienen un peso molecular de 200 a 5.000. Las composiciones pueden contener de 1 a 50 %, típicamente de 5 a 30 %, preferiblemente de 2 a 10 % en peso de dichos portadores.

Potenciador de detergente

Pueden estar presentes uno o más potenciadores de detergente en la composición detergente líquida.

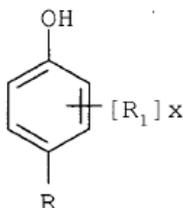
Los ejemplos de potenciadores de detergente orgánicos adecuados, cuando están presentes, incluyen las sales poliacetatos, carboxilatos, policarboxilatos, poliacetilcarboxilatos, carboximetiloxisuccinatos, carboximetiloximalonatos y del ácido etilendiamino-*N,N*-disuccínico de metal alcalino, amonio y amonio sustituido, sales poliepoxisuccinatos, oxidiacetatos, del ácido trietilenetetraminohexaacético, diacetatos o dipropionatos de *N*-alquilimino, sales del ácido α -sulfograso, sales del ácido dipicolínico, polisacáridos oxidados, polihidroxisulfonatos y mezclas de las mismas.

Los ejemplos específicos incluyen sales de sodio, potasio, litio, amonio y amonio sustituido de ácido etilendiaminotetraacético, ácido nitrilotriacético, ácido oxidisuccínico, ácido melítico, ácidos bencenopolicarboxílicos y ácido cítrico, tartrato monosuccinato y tartrato disuccinato.

Antioxidantes

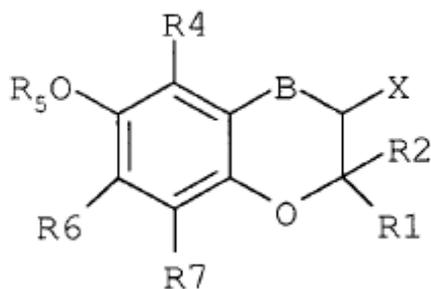
Las composiciones detergentes líquidas obtenibles mediante el procedimiento según la presente invención comprenden preferiblemente de 0,005 a 2 % en peso de un antioxidante. Preferiblemente, el antioxidante está presente a una concentración en el intervalo de 0,01 a 0,08 % en peso.

Los antioxidantes son sustancias como se describen en Kirk-Othmer (Vol 3, pág. 424) y en "Uhlmans Enciclopedia" (Vol. 3, pág. 91). Una clase de antioxidantes que podría usarse en la presente invención es la de fenoles alquilados que tienen la fórmula general:



en la que R es alquilo C1-C22 lineal o ramificado, preferiblemente metilo, o alquilo C3-C6 ramificado; alcoxilo C3-C6, preferiblemente metoxilo; R1 es un alquilo C3-C6 ramificado, preferiblemente *terc*-butilo; x es 1 o 2. Los compuestos fenólicos impedidos son un tipo preferido de fenoles alquilados según esta fórmula. Un compuesto fenólico impedido preferido de este tipo es el 2,6-di-*terc*-butilhidroxitolueno (BHT).

Es una clase adicional de antioxidantes que podrían ser adecuados para uso en la presente invención la de derivados de benzofurano o benzopirano que tienen la fórmula:



5 en la que R1 y R2 son cada uno independientemente alquilo o R1 y R2 puede tomarse conjuntamente formando un resto hidrocarbilo cíclico C5-C6; B está ausente o es CH₂; R4 es alquilo C1-C6; R5 es hidrógeno o -C(O)R₃ en la que R3 es hidrógeno o alquilo C1-C19; R6 es alquilo C1-C6; R7 es hidrógeno o alquilo C1-C6; X es CH₂OH o CH₂A en la que A es una unidad que comprende hidrógeno, fenilo o fenilo sustituido. Las unidades A que comprenden nitrógeno preferidas incluyen amino, pirrolidino, piperidino, morfolino, piperazina y mezclas de los mismos.

10 Pueden usarse también antioxidantes tales como sorbato de tocoferol, ácidos hidroxibenzoicos butilados y sus sales, ácido gálico y sus ésteres alquílicos, ácido úrico y sus sales y ésteres alquílicos, ácido sórbico y sus sales y ácido dihidroxifumárico y sus sales.

Fragancias

15 Las composiciones detergentes líquidas obtenibles mediante el procedimiento según la presente invención comprenden preferiblemente de 0,001 a 3 % en peso de la composición total de una composición de perfume, preferiblemente de 0,01 a 2 % en peso de la composición total. Dicha composición de perfume comprende preferiblemente al menos 0,01 % en peso, basado en la composición líquida, de un componente de perfume seleccionado de terpenos, cetonas, aldehídos y mezclas de los mismos. La composición de perfume puede consistir
20 completamente en el componente de perfume, pero generalmente la composición de perfume es una mezcla compleja de perfumes de diversas clasificaciones de perfume diferentes. A este respecto, la composición de perfume comprende preferiblemente al menos 0,1 %, más preferiblemente al menos 1,0 %, aún más preferiblemente al menos 5 % en peso del componente de perfume.

Enzimas deterativas

“Enzima deterativa”, como se usa en la presente memoria, significa cualquier enzima que tenga un efecto limpiador, quitamanchas o beneficioso de otro modo en una aplicación de lavado. Las enzimas adecuadas que podrían usarse
30 en la composición de la presente invención incluyen proteasas, amilasas, lipasas, celulasas, peroxidases y mezclas de las mismas, de cualquier origen adecuado tal como origen vegetal, animal, bacteriano, fúngico y de levadura. Las selecciones preferidas están influidas por factores tales como la actividad según pH, termoestabilidad y estabilidad ante detergentes decolorantes activos, potenciadores y similares. A este respecto, se prefieren las enzimas bacterianas y fúngicas tales como proteasas bacterianas y celulasas fúngicas. Las enzimas se incluyen en las presentes composiciones de detergente para una variedad de fines, incluyendo la retirada de manchas basadas en
35 proteínas, basadas en sacáridos o basadas en triglicéridos, para evitar la transferencia de tinte refugiado y para la restauración de ropas.

Las enzimas se incorporan normalmente a composiciones detergentes a niveles suficientes para proporcionar una “cantidad limpiadora eficaz”. El término “cantidad limpiadora eficaz” hace referencia a cualquier cantidad capaz de
40 producir un efecto limpiador, quitamanchas, eliminador de suciedad, blanqueante o mejorador del frescor sobre el sustrato tratado. En términos prácticos para operaciones comerciales normales, las cantidades típicas son de hasta aproximadamente 50 mg en peso, más típicamente de 0,01 a 30 mg, de enzima activa por gramo de composición detergente. Dicho de otro modo, la composición de la invención puede comprender típicamente de 0,001 a 3 %, preferiblemente de 0,01 a 1 % en peso de una preparación enzimática comercial.

45 Las enzimas proteasas están habitualmente presentes en dichas preparaciones comerciales a niveles suficientes para proporcionar de 0,005 a 0,1 unidades Anson (UA) de actividad por gramo de composición. Pueden ser deseables niveles activos mayores en formulaciones de detergente altamente concentradas. Son ejemplos adecuados de proteasas las subtilisinas que se obtienen de cepas particulares de *B. subtilis* y *B. licheniformis*. Se obtiene una proteasa adecuada de una cepa de *Bacillus* que tiene actividad máxima a lo largo del intervalo de pH de 8-12, desarrollada y vendida como Esperase® por NovoZymes de Dinamarca.

Otras proteasas adecuadas incluyen Alcalase® y Savinase® Relase® de NovoZymes y Maxatase® de International Bio-Synthetics, Inc., Holanda.

55

La composición puede comprender adicionalmente enzimas como se encuentran en el documento WO 01/00768.

Las enzimas lipasas adecuadas para uso en la composición de la invención incluyen aquellas producidas por microorganismos del grupo de *Pseudomonas* tales como *Pseudomonas stutzeri* ATCC 19.154, como se da a conocer en el documento GB 1.372.034. Es una enzima lipasa muy adecuada la lipasa derivada de *Humicola lanuginosa* y disponible en Novozymes con el nombre comercial Lipex®.

Se añaden las enzimas preferidas a las composiciones después de la etapa de enfriamiento d) en el proceso preferido para formar la premezcla A.

Supresores de jabonaduras

Pueden incorporarse a las composiciones de la presente invención compuestos para reducir o suprimir la formación de jabonaduras. La supresión de jabonaduras puede ser de particular importancia en el denominado "proceso de limpieza a alta concentración" como se describe en los documentos US-A-4.489.455 y US-A-4.489.574 y en las lavadoras de tipo europeo de carga frontal.

Pueden usarse una amplia variedad de materiales como supresores de jabonaduras, y los supresores de jabonaduras son bien conocidos por los especialistas en la materia. Véase, por ejemplo, "Kirk Othmer Encyclopedia of Chemical Technology", 3ª edición, volumen 7, páginas 430-447 (John Wiley & Sons, Inc., 1979). Una categoría de supresor de jabonaduras de particular interés abarca los ácidos grasos monocarboxílicos y sales solubles de los mismos. Véase el documento US-A-2.954.347. Los ácidos grasos monocarboxílicos y sales de los mismos usados como supresor de jabonaduras tienen típicamente cadenas hidrocarbilo de 10 a aproximadamente 24 átomos de carbono, preferiblemente de 12 a 18 átomos de carbono. Las sales adecuadas incluyen las sales de metal alcalino tales como sodio, potasio y litio, y sales de amonio y alcanolamonio. Se obtuvieron resultados antiespumantes favorables con mezclas de ácidos grasos que comprenden ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido araquídico y ácido behénico. Es un ácido graso saturado preferido de este tipo Prifac 5908 (marca comercial de Uniqema).

Las composiciones detergentes de la presente memoria pueden contener también supresores de jabonaduras no tensioactivos. Estos incluyen, por ejemplo: hidrocarburos de alto peso molecular tales como parafina, ésteres de ácido graso (por ejemplo, triglicéridos de ácido graso), ésteres de ácido graso de alcoholes monovalentes, cetonas alifáticas C18-C40 (por ejemplo, estearona), etc.

La categoría preferida de supresores de jabonaduras no tensioactivos comprende supresores de jabonaduras de silicona. Esta categoría incluye el uso de aceites de poliorganosiloxano, tales como polidimetilsiloxano, dispersiones o emulsiones de aceites o resinas de poliorganosiloxano y combinaciones de poliorganosiloxano con partículas de sílice, en las que el poliorganosiloxano se quimioabsorbe o fusiona sobre la sílice. Los supresores de jabonaduras de silicona son bien conocidos en la materia y se dan a conocer, por ejemplo, en el documento US-A-4.265.779.

Para cualquier composición detergente para usar en lavadoras de lavado automático, no deberían formarse jabonaduras en la medida que desborden la lavadora.

Los supresores de jabonaduras, cuando se utilizan, están preferiblemente presentes en una "cantidad supresora de jabonaduras". Se entiende por "cantidad supresora de jabonaduras" que el formulador de la composición pueda seleccionar una cantidad de este agente controlador de jabonaduras que controle suficientemente las jabonaduras, dando como resultado un detergente de lavado de baja formación de jabonaduras para uso en lavadoras de lavado automático. Las composiciones de la presente memoria comprenderán generalmente de 0,1 a aproximadamente 5 % de supresor de jabonaduras.

Si se desea una alta formación de jabonaduras, pueden incorporarse a las composiciones intensificadores de jabonaduras tales como alcanolamidas C10-C16, típicamente a niveles de 1-10 %. Las amidas de monoetanol y dietanol C10-C14 ilustran una clase típica de dichos intensificadores de jabonaduras. Si se desea, pueden añadirse sales de magnesio solubles tales como $MgCl_2$, $MgSO_4$ y similares, a niveles típicamente de 0,1-2 %, proporcionando jabonaduras adicionales y potenciando el rendimiento de eliminación de grasa.

Agentes quelantes

Las composiciones detergentes líquidas de la presente memoria pueden contener opcionalmente también uno o más agentes quelantes de hierro, cobre y/o manganeso. Dichos agentes quelantes pueden seleccionarse del grupo consistente en aminocarboxilatos, aminofosfonatos, agentes quelantes aromáticos sustituidos polifuncionales y mezclas de los mismos, todos como se definen a continuación en la presente memoria.

Si se utilizan, estos agentes quelantes comprenderán generalmente de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 10 % en peso de las composiciones detergentes de la presente memoria. Más preferiblemente, si se utilizan, los agentes quelantes comprenderán de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 3,0 % en peso de dichas

composiciones.

Agentes de eliminación de suciedad arcillosa/antiredeposición

- 5 Las composiciones de la presente invención pueden contener opcionalmente también aminas etoxiladas hidrosolubles que tienen propiedades de eliminación de suciedad arcillosa y antiredeposición. Las composiciones detergentes líquidas contienen típicamente de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 5 % de estos agentes.

10 Es un agente de liberación y antiredeposición de suciedad preferido la tetraetilenpentamina etoxilada. Se describen aminas etoxiladas adecuadas adicionalmente en el documento US-A-4.597.898.

Otros tipos de agente antiredeposición preferidos incluyen materiales de carboximetilcelulosa (CMC). Estos materiales son bien conocidos en la materia.

15 Abrillantadores

Pueden incorporarse cualquier abrillantador óptico u otros agentes abrillantadores o blanqueadores conocidos en la materia a niveles típicamente de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 1,2 % en peso a las composiciones detergentes líquidas de la presente memoria. Los abrillantadores ópticos comerciales que pueden ser útiles en la presente invención pueden clasificarse en subgrupos que incluyen, pero no están necesariamente limitados a, derivados de estilbena, pirazolina, cumarina, ácido carboxílico, metincianinas, 5,5-dióxido de dibenzotifeno, azoles, heterociclos de anillo de 5 y 6 miembros y otros agentes misceláneos. Se da a conocer ejemplos de dichos abrillantadores en "The Production and Application of Fluorescent Brightening Agents", M. Zahradnik, publicado por John Wiley & Sons, Nueva York (1982).

20

25 Suavizantes de ropas

Pueden usarse opcionalmente diversos suavizantes de ropa en el lavado, especialmente las arcillas de esmectita impalpables del documento US-A-4.062.647, así como otras arcillas suavizantes conocidas en la materia, típicamente a niveles de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 10 % en las presentes composiciones, proporcionando beneficios de suavizante de ropas simultáneamente a la limpieza de las ropas. Los suavizantes de arcilla pueden usarse en combinación con suavizantes de amina y catiónicos como se dan a conocer, por ejemplo, en los documentos US-A-4.375.416 y US-A-4.291.071.

35 Agentes de inhibición de la transferencia de tinte

Las composiciones de la presente invención pueden incluir también uno o más materiales eficaces para inhibir la transferencia de tintes desde una ropa a otra durante el proceso de limpieza. Generalmente, dichos agentes inhibidores de la transferencia de tinte incluyen polímeros de polivinilpirrolidona, polímeros de *N*-óxido de poliamina, copolímeros de *N*-vinilpirrolidona y *N*-vinilimidazol, ftalocianina de manganeso, peroxidasas y mezclas de los mismos. Si se usan estos agentes comprenden típicamente de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 10 % en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 5 % y más preferiblemente de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 2 %.

45 Decolorantes

Opcionalmente, la composición según la presente invención puede contener un decolorante o sistema decolorante. Este decolorante o sistema decolorante puede ser, por ejemplo: (a) una especie decolorante de peróxígeno sola y/o en combinación con un activador de decoloración y/o un catalizador metal de transición y (b) un catalizador metal de transición en una composición sustancialmente desprovista de especies de peróxígeno.

Los catalizadores decolorantes para la eliminación de manchas se han desarrollado durante los últimos años y pueden usarse en la presente invención. Se encuentran ejemplos de catalizadores decolorantes de metal de transición que pueden usarse, por ejemplo, en los documentos WO 01/48298, WO 00/60045, WO 02/48301, WO 00/29537 y WO 00/12667. El catalizador puede proporcionarse como alternativa como ligando libre que forma un complejo *in situ*.

Los activadores de decoloración son también bien conocidos en la materia. El modo exacto de acción de los activadores de decoloración para peroxidecolorar compuestos no es conocido, pero se cree que se forman peróxidos mediante reacción de los activadores con el compuesto peróxido inorgánico, y dichos peróxidos liberan entonces oxígeno activo por descomposición. Son generalmente compuestos que contienen residuos de *N*-acilo u *O*-acilo en la molécula y que ejercen su acción activadora sobre los compuestos de peróxido en contacto con estos en el líquido de lavado.

65 Son ejemplos típicos de activadores en estos grupos las alquilendiaminas poliáciladas tales como *N,N,N',N'*-tetraacetilendiamina (TAED) y *N,N,N',N'*-tetraacetilmetilendiamina (TAMD); glicolurilos acilados tales como

tetraacetilglicolurilo (TAGU); cianurato de triacetilo y éster de ácido sulfufeniletílcarbónico de sodio.

5 Los agentes decolorantes con peroxígeno son también bien conocidos en la materia, por ejemplo, perácidos (por ejemplo, PAP), perboratos, percarbonatos, peroxihidratos y mezclas de los mismos. Los ejemplos específicos preferidos incluyen: perborato de sodio, comercialmente disponible en forma de mono- y tetrahidratos, y carbonato peroxihidrato de sodio. Se encuentran otros ejemplos de especies de peróxido y activadores, así como otros catalizadores metales de transición, en el documento WO 02/077145.

10 Se prefiere incluir también en las composiciones un estabilizante para el decolorante o sistema decolorante, por ejemplo, tetrametilenfosfonato de etilendiamina y pentametilenfosfonato de dietilentriamina u otros fosfonatos orgánicos apropiados o sales de los mismos. Estos estabilizantes pueden usarse en forma ácida o de sal, que es la forma de sal de calcio, magnesio, cinc o aluminio. El estabilizante puede estar presente a un nivel de hasta aproximadamente 1 % en peso, preferiblemente de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,5 % en peso.

15 Puesto que muchos decolorantes y sistemas decolorantes son inestables en detergentes líquidos acuosos y/o interaccionan desfavorablemente con los demás componentes de la composición, por ejemplo enzimas, pueden estar por ejemplo protegidos, por ejemplo mediante encapsulación o formulando una composición líquida estructurada, con lo que se suspenden en forma sólida.

20 Podrían usarse también fotodecolorantes, incluyendo fotodecolorantes de oxígeno singlete.

PREMEZCLA B

25 Además de cualquier ingrediente modificador de la viscosidad, podría usarse normalmente agua, pero también hidrotropos. La premezcla B comprende las microcápsulas.

Microcápsulas

30 Es un elemento esencial de la composición como se realiza mediante el proceso según la invención al menos 0,01 % en peso de microcápsulas con una carga aniónica. Dichas microcápsulas pueden suministrar una variedad de agentes beneficiosos mediante deposición sobre sustratos tales como ropa de lavado. Para obtener un beneficio máximo, deberían estar bien dispersadas por toda la composición detergente líquida y la gran mayoría de las microcápsulas no deben estar significativamente aglomeradas. Se ha descubierto que cualquier microcápsula que se aglomera durante el procesamiento permanece así en el recipiente y por tanto se dispensará irregularmente durante el uso de la composición. Esto es altamente indeseable. Los contenidos de las microcápsulas son normalmente líquidos. Por ejemplo, son contenidos posibles fragancias, aceites, aditivos suavizantes de ropas y aditivos de cuidado de ropas. La invención no es específica de ningún tipo particular de contenido. Las microcápsulas preferidas son partículas denominadas micropartículas de núcleo en cubierta. Como se usa en la presente memoria, el término microcápsulas de núcleo en cubierta hace referencia a encapsulados en los que una cubierta que es sustancial o totalmente no hidrosoluble a 40 °C rodea un núcleo que comprende o consiste en un agente beneficioso (que es un líquido o está dispersado en un portador líquido).

45 Son microcápsulas adecuadas aquellas descritas en el documento US-A-5.066.419, que tienen un recubrimiento desmenuzable, preferiblemente un polímero aminoplástico. Preferiblemente, el recubrimiento es el producto de reacción de una amina seleccionada de urea y melamina, o mezclas de las mismas, y un aldehído seleccionado de formaldehído, acetaldehído, glutaraldehído o mezclas de los mismos. Preferiblemente, el recubrimiento es de 1 a 30 % en peso de las partículas.

50 Están también disponibles microcápsulas de núcleo en cubierta de otras clases para uso en la presente invención. Los modos de realización de dichas otras microcápsulas de agentes beneficiosos tales como perfume incluyen precipitación y deposición de polímeros en la interfase tales como en coacervados, como se da a conocer en los documentos GB-A-751.600, US-A-3.341.466 y EP-A-385.534, así como otras vías de polimerización tales como condensación interfásica, como se describe en los documentos US-A-3.577.515, US-A-2003/0125222, US-A-6.020.066 y WO-A-03/101606. Se dan a conocer microcápsulas que tienen paredes de poliurea en los documentos 55 US-A-6.797.670 y US-A-6.586.107.

60 Otras solicitudes de patente que se relacionan específicamente con el uso de microcápsulas de núcleo en cubierta de melamina-formaldehído en líquidos acuosos son WO-A-98/28396, WO 02/074430, EP-A-1.244.768, US-A-2004/0071746 y US-A-200410142868.

65 El aceite blanco es un aceite hidrocarburo incoloro altamente refinado de baja volatilidad y un amplio intervalo de viscosidades; usado para lubricación de maquinaria alimentaria y textil y como aceite medicinal y mineral. Las microcápsulas recubiertas con melamina que contienen aceite blanco son ligeramente aniónicas (cargadas negativamente). Se ha encontrado que la carga superficial sobre las microcápsulas afecta a su dispersión. Una carga baja parece dar como resultado que haya una repulsión/estabilización electrostática demasiado pequeña para mantenerlas apartadas en formulaciones pobres en agua (concentradas). Esto empeora aún más para

composiciones aniónicas altamente concentradas. El problema parece ser peor para partículas débilmente aniónicas de cierto tamaño.

Los encapsulados de perfume son un tipo preferido de microcápsula adecuado para uso en la presente invención.

Las microcápsulas de perfume preferidas utilizadas en la presente invención son microcápsulas de núcleo en cubierta. Como se usa en la presente memoria, microcápsulas de núcleo en cubierta hace referencia a encapsulados en los que una cubierta que es sustancial o totalmente no hidrosoluble a 40 °C rodea un núcleo que comprende o consiste en perfume (incluyendo cualquier portador líquido para el mismo).

Una clase preferida de microcápsulas de perfume de núcleo en cubierta comprende aquellas dadas a conocer en el documento WO 2006/066654 A1. Estas comprenden un núcleo que tiene de aproximadamente 5 a aproximadamente 50 % en peso de perfume dispersado en de aproximadamente 95 a aproximadamente 50 % en peso de material portador. Este material portador es preferiblemente un material portador alcohol graso o éster graso sólido no polimérico, o mezclas de los mismos. Preferiblemente, los ésteres o alcoholes tienen un peso molecular de aproximadamente 100 a aproximadamente 500 y un punto de fusión de aproximadamente 37 a aproximadamente 80 °C, y son sustancialmente no hidrosolubles. El núcleo que comprende el perfume y el material portador se recubren con un recubrimiento sustancialmente no hidrosoluble sobre sus superficies externas. Se dan a conocer microcápsulas similares en el documento US 5.154.842 y estas son también adecuadas.

Las microcápsulas como se describen en el documento US-A-5.066.419 tienen un recubrimiento desmenuzable que es preferiblemente un polímero aminoplástico. Preferiblemente, el recubrimiento es el producto de reacción de una amina seleccionada de urea y melamina, o mezclas de las mismas, y un aldehído seleccionado de formaldehído, acetaldehído, glutaraldehído o mezclas de los mismos. Preferiblemente, el recubrimiento es de 1 a 30 % en peso de las partículas.

Están también disponibles microcápsulas de perfume de núcleo en cubierta de otras clases para uso en la presente invención. Los modos de preparación de dichas otras microcápsulas de perfume incluyen precipitación y deposición de polímeros en la interfase tal como en coacervados, como se da a conocer en los documentos GB-A-751.600, US-A-3.341.466 y EP-A-385.534, así como otras vías de polimerización tales como condensación interfásica, como se describe en los documentos US-A-3.577.515, US-A-2003/0125222, US-A-6.020.066 y WO-A-03/101606. Se dan a conocer microcápsulas que tienen paredes de poliurea en los documentos US-A-6.797.670 y US-A-6.586.107.

Son otras solicitudes de patente que se relacionan específicamente con el uso de microcápsulas de núcleo en cubierta de melamina-formaldehído en líquidos acuosos los documentos WO-A-98/28396, WO 02/074430, EP-A-1.244.768, US-A-2004/0071746 y US-A-2004/0142868.

Las microcápsulas pueden enlazarse con sustratos adecuados, por ejemplo, para proporcionar una fragancia persistente que se libera deseablemente después de completar el proceso de limpieza.

Composiciones detergentes líquidas

El proceso proporciona composiciones detergentes líquidas estructuradas en las que las microcápsulas están presentes sin que una proporción significativa de ellas esté en forma aglomerada ineficiente y de tamaño aumentado. La composición está concentrada y tiene un 30 % en peso o más de tensioactivo y está presente un sistema estructurante externo, preferiblemente aceite de ricino hidrogenado, a una concentración de 0,15 a 0,5 % en peso de la composición total.

Preferiblemente, la concentración de tensioactivos en la composición detergente líquida según la invención es de 30 a 65 % en peso, más preferiblemente de 32 a 60 % en peso y lo más preferiblemente de 35 a 50 % en peso de la composición total.

La composición de limpieza líquida puede formularse como un líquido de limpieza concentrado para aplicación directa a un sustrato, o para aplicación a un sustrato después de dilución, tal como dilución antes o durante el uso de la composición líquida por el consumidor o en el aparato de lavado.

Aunque la composición y procedimiento según la presente invención pueden usarse para limpiar cualquier sustrato adecuado, el sustrato adecuado es ropa de lavado. La limpieza puede llevarse a cabo dejando simplemente el sustrato en contacto durante un periodo de tiempo suficiente con un medio líquido constituido por o preparado a partir de la composición limpiadora líquida. Sin embargo, preferiblemente se agita el medio de limpieza o que contiene el sustrato.

Forma de producto

Las composiciones detergentes líquidas obtenibles mediante el procedimiento según la presente invención son preferiblemente composiciones de limpieza líquidas concentradas. Las composiciones líquidas tienen una forma

física en el intervalo de líquido colable, gel colable a gel no colable. Estas formas se caracterizan convenientemente por la viscosidad del producto. En estas definiciones, y a menos que se indique explícitamente lo contrario, a lo largo de esta memoria descriptiva todas las viscosidades manifestadas son aquellas medidas a una velocidad de cizalladura de 21 s^{-1} y una temperatura de $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Esta velocidad de cizalladura es la velocidad de cizalladura que se ejerce habitualmente sobre el líquido cuando se vierte de una botella. Las composiciones detergentes líquidas preparadas según la invención son líquidos de comportamiento pseudoplástico.

Las composiciones detergentes líquidas colables tienen preferiblemente una viscosidad de no más de $1.500 \text{ mPa}\cdot\text{s}$, más preferiblemente de no más de $1.000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$, aún más preferiblemente de no más de $500 \text{ mPa}\cdot\text{s}$. Típicamente, la viscosidad es menor de $500 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ a 21 s^{-1} .

Las composiciones detergentes líquidas que son geles colables tienen preferiblemente una viscosidad de al menos $1.500 \text{ mPa}\cdot\text{s}$, pero no más de $6.000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$, más preferiblemente no más de $4.000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$, aun más preferiblemente no más de $3.000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ y especialmente no más de $2.000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$.

Los geles no colables tienen preferiblemente una viscosidad de al menos $6.000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$, pero no más de $12.000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$, más preferiblemente no más de $10.000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$, aún más preferiblemente no más de $8.000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ y especialmente no más de $7.000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$.

Con los fines de la invención, una composición se considera físicamente estable cuando permanece homogénea con encapsulados de perfume dispersados y suspendidos durante un periodo de aproximadamente 3 meses a temperaturas de 5 a $50 \text{ }^\circ\text{C}$.

La invención se describirá ahora adicionalmente con referencia a los siguientes ejemplos no limitantes.

25 Ejemplo 1

30 Se preparó la composición como se enumera en la Tabla 1 (Premezcla A) mediante un proceso como se describe en el documento WO 2010 034736 A, cuyo contenido relevante se repite anteriormente. Este proceso está basado en un proceso de neutralización convencional para la fabricación de LAS/SLES/NI y detergente líquido de alta potencia activo basado en jabón. Las enzimas y perfume se añaden después de la neutralización.

Tabla 1 – Premezcla A

Ingrediente	Nivel (%)
Ácido LAS	12,80
No iónico con 7OE	19,21
Acido graso saturado (Prifac 5908)	4,56
sLES 3 OE	6,40
Ácido cítrico	0,94
NaOH	2,58
Trietanolamina	3,09
Propilenglicol	8,60
Glicerol	4,78
Secuestrante (Dequest 2066)	0,478
Abrillantador óptico	0,100
Copolímero de PAA/S (opacificante)	0,097
Enzimas	1,80
HCO (Thixcin R)	0,25
Colorantes	0,00078
Perfume	1,39
Agua	Hasta 98,00

35 Se obtuvo la composición detergente líquida mediante el siguiente procedimiento:

Premezcla 1

Se añadieron 200 g de agua desionizada con agitación a 150 rpm, usando un agitador de varilla, a un vaso de precipitados de 3 l y se calentaron a 30 °C. Se añadieron entonces 1,47 g de abrillantador óptico a esta solución junto con 50 g de glicerol, 90 g de propilenglicol y las bases neutralizantes 57,5 g de hidróxido de sodio y 31,5 g de trietanolamina. Se añadieron entonces 201 g de no iónico con 7OE, 128 g de ácido alquilbencenosulfónico lineal y 20 g de ácido cítrico en rápida sucesión, generando un calor de neutralización considerable y llevando la temperatura a 65-70 °C. Esta temperatura básica de 65-70 °C se mantuvo hasta la adición de la premezcla 2.

Premezcla 2

Se disolvieron 47 g de Prifac 5908 en un vaso de precipitados de 500 ml separado usando agitación a 100 rpm y calentamiento a 70-75 °C. Se disolvieron entonces 2 g de aceite de ricino hidrogenado Thixcin ® de Elementis en el ácido graso caliente. Se agita esta premezcla durante 5-10 minutos adicionales para asegurar la disolución y mezclado completos del estructurante externo. La disolución se completa cuando la solución de premezcla 2 es completamente transparente.

Premezcla A (premezcla 1 + premezcla 2)

Se combinan ahora las dos premezclas añadiendo la premezcla 2 (70-75 °C) a la premezcla 1 (65-70 °C), aumentando la agitación a 200 rpm y permitiendo que las dos premezclas se mezclen intensamente durante 10 minutos. Se añadieron entonces 16 g del secuestrante seguido de 96 g de lauriletersulfato de sodio (sLES) y se dejó mezclar durante 10 minutos adicionales antes de enfriar a 30 °C. Se realizó el enfriamiento mediante enfriamiento natural durante un periodo de 2 horas o, como alternativa, se enfrió el lote principal usando un intercambiador de calor de placa, enfriando la mezcla principal de 60-65 °C a 30 °C en menos de un minuto y manteniéndola durante 10 minutos a esta baja temperatura.

Posteriormente, se añadieron 0,08 g de tintes colorantes, así como 10,5 g de enzimas y 10 g de perfume, y se dejó mezclar durante 10 minutos adicionales antes de sacar por bombeo del recipiente, formando la premezcla A. Esta mezcla es un fluido no newtoniano con un esfuerzo de fluencia de aprox. 0,3 Pa y una viscosidad de 350 mPas a 21 s⁻¹.

Premezcla B

Las microcápsulas usadas tenían una cubierta de melamina-formaldehído y eran aniónicas con un tamaño medio de partícula de 15,8 µm. Estaban disponibles en una suspensión densa con un contenido de sólidos de 48,6 % en peso y una viscosidad de la suspensión densa de 425 mPas. Con dilución con un volumen equivalente de agua, la premezcla B resultante tiene una viscosidad a 25 °C de 10 mPas.

Se añadieron 2 partes de premezcla B a 98 partes de premezcla A en un mezclador por lotes agitado con paletas durante aprox. 15 min, usando solo la agitación del recipiente. Esto dio como resultado la formación de aglomerados de microcápsulas, estando los aglomerados bien dispersados en la mezcla.

Para intentar degradar los aglomerados, se bombeó entonces la mezcla a través de un mezclador estático en línea. La energía de mezclado típica suministrada por dicho mezclador es aproximadamente 100 veces la de un mezclador de paletas.

Cuando se mezclan en un líquido del modo convencional usando dicho mezclador de paletas, estas micropartículas producen una relación de dispersión de 70:30 (no aglomerado:aglomerado como se define anteriormente) en comparación con 96:4 usando el proceso según la presente invención.

El nivel de microcápsulas en la mezcla dispersada final es de 0,46 %.

La inspección visual microscópica de las microcápsulas dispersadas probó también que no había ruptura de las microcápsulas causada por el proceso.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para la incorporación de microcápsulas con carga aniónica a un detergente líquido concentrado acuoso estructurado que comprende al menos 30 % en peso, preferiblemente como máximo 65 % en peso, de tensioactivo total, del que al menos un 5 % peso, basado en la composición total, es tensioactivo aniónico, incluyendo jabón, y un estructurante externo, comprendiendo el proceso combinar las dos premezclas; la premezcla A que es la composición detergente líquida concentrada acuosa estructurada sin microcápsulas y la premezcla B, que comprende una dispersión acuosa de las microcápsulas con carga aniónica, caracterizado porque
- 5
- 10 la premezcla B es una suspensión densa de microcápsulas con una viscosidad máxima a 25 °C de 100 mPa.s y al menos un 90 % en peso de las microcápsulas tienen un tamaño de partícula en el intervalo de 5 a 30 µm, y porque
- la premezcla B se añade a la premezcla A y la mezcla combinada resultante se pasa a través de un mezclador en línea estático con una entrada de energía de 20 a 500 J/kg formando, inmediatamente después del mezclador, un
- 15 líquido estructurado que comprende menos de un 10 %, basado en el número total de grupos de microcápsulas, de grupos aglomerados de microcápsulas, estando definido un grupo aglomerado de microcápsulas como un grupo que tiene más de 5 microcápsulas agrupadas conjuntamente.
2. Un proceso según la reivindicación 1, en el que la viscosidad de la premezcla B se reduce por dilución con agua.
- 20
3. Un proceso según cualquier reivindicación precedente, en que el estructurante externo es aceite de ricino hidrogenado (cera de ricino).
4. Un proceso según cualquier reivindicación precedente, en que las microcápsulas comprenden una cubierta de
- 25 melamina-formaldehído.
5. Un proceso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en que las microcápsulas comprenden una cubierta que comprende un material seleccionado de poliurea, poliuretano, almidón/polisacáridos y aminoplastos.
- 30
6. Un proceso según cualquier reivindicación precedente en que las microcápsulas son encapsulados de perfume.