

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 120**

51 Int. Cl.:

C11D 3/33 (2006.01)

C11D 3/36 (2006.01)

C11D 3/386 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2016 E 16168822 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3243896**

54 Título: **Composición detergente que comprende una descarboxilasa de ácidos grasos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.03.2020

73 Titular/es:

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US

72 Inventor/es:

LANT, NEIL JOSEPH;
BETTIOL, JEAN-LUC PHILIPPE y
GONZALES, DENIS ALFRED

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 746 120 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composición detergente que comprende una descarboxilasa de ácidos grasos

5 Referencia a un listado de secuencias

Esta solicitud contiene un listado de secuencias en un soporte de lectura informática. El soporte informático se ha incorporado como referencia en la presente memoria.

10 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una composición detergente que comprende un sistema tensioactivo y una enzima descarboxilasa de ácidos grasos. Preferiblemente, la composición es para usar en un proceso de lavado de ropa o lavavajillas, y puede ser especialmente útil para usar en un proceso de lavado manual, es decir, para el lavado a mano o en una máquina de lavado no totalmente automática, tal como una máquina de lavado semiautomática (p. ej., de doble cubeta, etc.). Preferiblemente, la composición es una composición detergente para el lavado de vajillas. Las composiciones preferidas están en forma líquida.

20 Antecedentes de la invención

Las composiciones detergentes deberían tener un buen perfil de jabonaduras proporcionando buena limpieza de la suciedad y la grasa. Por lo general, los usuarios consideran la espuma como un indicador del rendimiento de la composición detergente. Además, el usuario de una composición detergente también puede usar el perfil jabonaduras y el aspecto de la espuma (densidad, blancura) como un indicador de que la solución de lavado aún contiene ingredientes detergentes activos. Este es especialmente el caso para el lavado manual, también mencionado en la presente memoria como lavado a mano, en donde el usuario habitualmente dosifica la composición detergente en función de las jabonaduras que quedan y renueva la solución de lavado cuando las jabonaduras/espuma desaparece, o cuando la espuma no parece lo suficientemente espesa. Por lo tanto, una composición detergente, especialmente a una composición detergente para el lavado manual que genera poca espuma, o una espuma de baja densidad, tendería a ser sustituida por el usuario con más frecuencia de lo necesario.

Por tanto, es deseable que una composición detergente proporcione una buena limpieza y también una buena altura y densidad de la espuma así como una buena duración de la espuma durante el mezclado inicial del detergente con el agua y durante toda la operación de lavado. Cuando se utiliza en un proceso de lavado manual, la composición también proporciona preferiblemente una experiencia de lavado agradable, es decir, una buena sensación en las manos del usuario durante el lavado. Preferiblemente, las composiciones detergentes también son fáciles de aclarar. Preferiblemente además, la composición proporciona un buen acabado a los artículos lavados.

Se ha descubierto que algunos tipos de suciedad, especialmente las manchas de grasa, actúan como supresores de espuma, cuando se eliminan de los artículos manchados en la solución de lavado, lo que hace que los consumidores reemplacen el producto con más frecuencia de lo necesario. Como tal, existe la necesidad de proporcionar composiciones detergentes con propiedades de espuma y de limpieza deseables, especialmente a lo largo del tiempo, a medida que se eliminan las manchas de grasa de los artículos manchados. Las típicas manchas de aceite/grasa incluyen aceites de cocina, por ejemplo, aceites vegetales tales como aceite de almendra de palma, aceite de coco y aceite de oliva y suciedad animal tales como grasas animales y suciedad corporal tales como sebo.

Sumario de la invención

Según la presente invención, se proporciona según las reivindicaciones adjuntas una composición detergente que comprende una enzima descarboxilasa de ácidos grasos y un sistema tensioactivo.

Preferiblemente, la composición detergente es una composición para lavado manual. Preferiblemente, la composición detergente es para lavado de vajillas manual. Preferiblemente, la composición detergente comprende una composición de lavado de ropa, que puede ser especialmente preferida para lavar tejidos delicados. Las composiciones pueden ser en forma de partículas o líquidas o una combinación de las mismas. Las composiciones preferidas están en forma de un líquido, opcionalmente encerrado en una película soluble en agua en forma de una bolsa, preferiblemente una bolsa multicompartimental, opcionalmente con una composición en forma de partículas en al menos un compartimento.

La invención también proporciona un método para lavar artículos manchados que comprende formar una solución de lavado que comprende un sistema tensioactivo y una enzima descarboxilasa de ácidos grasos, poner en contacto los artículos con la solución de lavado y, opcionalmente, enjuagar y secar.

La invención también proporciona un método para lavar artículos manchados que comprende poner en contacto un artículo manchado directamente con la composición, opcionalmente usando un dispositivo de limpieza y después poner en contacto el artículo manchado y la composición detergente con agua para una limpieza y/o aclarado adicional.

La composición de la invención proporciona una buena limpieza y buen perfil de jabonaduras, especialmente en presencia de suciedades grasas. Se ha descubierto que las composiciones de la presente invención son especialmente útiles como ácidos grasos que se acumulan en la solución de lavado. Estos pueden estar presentes ya sea en la suciedad o liberados en la solución de lavado durante la eliminación de la suciedad, que se descompone para generar ácidos grasos.

5 Según la presente invención, se proporciona un método para el lavado manual que comprende la etapa de: suministrar la composición detergente a un volumen de agua y sumergir los artículos manchados en el agua. Cuando la composición de la invención se utiliza según este método, se obtiene un excelente perfil de jabonaduras, con un efecto duradero.

10 Según la presente invención, se proporciona un método para el lavado manual que comprende la etapa de: suministrar la composición detergente de la invención directamente sobre los artículos manchados o sobre un utensilio limpiador y usar el utensilio limpiador para limpiar los artículos manchados. Preferiblemente, el utensilio limpiador es una esponja y más preferiblemente la esponja está húmeda.

15 Preferiblemente, el lavado manual es el lavado de vajillas y los artículos manchados comprenden la vajilla manchada. Como se utiliza en la presente memoria, “vajilla” incluye cubertería y cristalería, así como utensilios de cocina.

Descripción detallada de la invención

20 Definiciones

Como se utiliza en la presente memoria, los artículos “un” y “una” cuando se utilizan en una reivindicación significan uno o más de lo reivindicado o descrito.

25 Como se utiliza en la presente memoria, la expresión “prácticamente exento de” o “prácticamente exento” significa que el material indicado está presente en una cantidad no mayor que aproximadamente 5 % en peso, preferiblemente, no mayor que aproximadamente 2 % y, más preferiblemente, no mayor que aproximadamente 1 % en peso de la composición.

30 Como se utiliza en la presente memoria, la expresión “esencialmente exento de” o “esencialmente exento” significa que el material indicado está presente en una cantidad no mayor que aproximadamente 0,1 % en peso de la composición o, preferiblemente, no está presente en un nivel analíticamente detectable en dicha composición. Puede incluir composiciones en las que el material indicado está presente solamente como una impureza de uno o más de los materiales añadidos deliberadamente a dichas composiciones.

35 Como se utiliza en la presente memoria, la expresión “composición limpiadora”, “composición detergente”, o “composición detergente o limpiadora” se usan indistintamente en la presente memoria para referirse a las composiciones y formulaciones diseñadas para la limpieza de artículos manchados. Dichas composiciones incluyen, aunque no de forma limitativa, composiciones para el lavado de vajillas, composiciones detergentes para el lavado de ropa, composiciones suavizantes de tejidos, composiciones potenciadoras del tejido, composiciones desodorizantes para tejidos, prelavado de la ropa, pretratamiento de la ropa, aditivos de lavado de ropa, productos pulverizadores, agentes o composiciones limpiadoras en seco, aditivos para el aclarado de la ropa, aditivos de lavado, tratamiento postenjuagado de tejidos, coadyuvante para el planchado, composiciones para el lavado de platos, composiciones limpiadoras de superficies duras, formulaciones de dosis unitarias, formulación de liberación retardada, detergente contenido sobre o en un sustrato poroso, o láminas de material no tejido, y otras formas adecuadas que pueden ser evidentes para un experto en la técnica a la vista de las enseñanzas de la presente memoria. Dichas composiciones pueden utilizarse como tratamiento de prelavado, un tratamiento posterior al lavado, o se puede añadir durante el ciclo de aclarado o lavado del proceso de lavado. Las composiciones limpiadoras pueden tener una forma seleccionada de líquido, polvo, forma de dosis o bolsa unitaria monofásica o multifásica, comprimido, gel, pasta, barra, o escamas. En una realización preferida de la presente invención, la composición limpiadora de la presente invención comprende una composición detergente para el lavado de ropa o de vajilla, que está en una forma de dosis unitaria monofásica o multifásica, encapsulada en una bolsa de un solo compartimiento o multicompartimental soluble en agua formada, p. ej. por un polímero soluble en agua, tal como poli(alcohol vinílico) (PVA) o copolímeros de los mismos. Preferiblemente, la composición es para el lavado manual. Preferiblemente, la composición limpiadora de la presente invención es un detergente para el lavado de vajillas. Preferiblemente, la composición está en forma de un líquido.

60 Como se utiliza en la presente memoria, el término “detergente para lavado de ropa” significa una composición líquida o sólida, e incluye, salvo que se indique lo contrario, agentes de limpieza universales granulados o en forma de polvo o de limpieza intensiva, especialmente detergentes de limpieza, así como auxiliares de limpieza tales como aditivos blanqueantes o tipos de pretratamiento. En una realización preferida de la presente invención, el detergente para lavado de ropa es una composición detergente para lavado de ropa líquida. Preferiblemente, la composición es para el lavado manual. Preferiblemente, la composición limpiadora es una composición detergente para lavado de ropa preferiblemente para limpiar tejidos delicados.

65 Como se utiliza en la presente memoria, la expresión “mayor longevidad de las jabonaduras” significa un aumento en la duración de las jabonaduras visibles en un proceso de lavado que limpia artículos manchados utilizando la composición

que comprende la enzima descarboxilasa de ácidos grasos, en comparación con la longevidad de las jabonaduras proporcionada por la misma composición y proceso en ausencia de la enzima descarboxilasa de ácidos grasos.

5 Como se utiliza en la presente memoria, la expresión “artículos manchados” se refiere de forma no específica a cualquier tipo de material flexible que consiste en una red de fibras naturales o artificiales, incluidas fibras naturales, artificiales, y sintéticas, tales como, aunque no de forma limitativa, algodón, lino, lana, poliéster, nylon, seda, acrílico, y similares, así como diversas mezclas y combinaciones. Los artículos manchados pueden referirse además a cualquier tipo de superficie dura, incluidas superficies naturales, artificiales, o sintéticas, tales como, aunque no de forma limitativa, baldosas, granito, resinas, vidrio, composite, vinilo, madera dura, metal, superficies para cocinar, plástico, y similares, así como mezclas y combinaciones, así como a la vajilla.

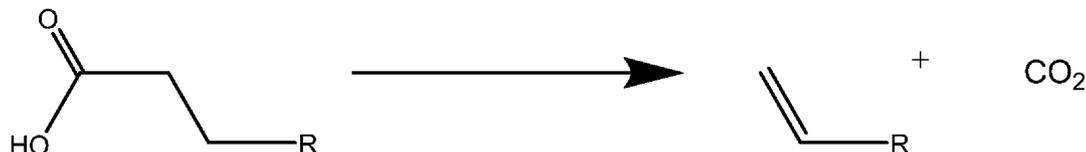
15 Como se utiliza en la presente memoria, la expresión “dureza del agua” o “dureza” significa iones catiónicos que no forman complejos (es decir, Ca^{2+} o Mg^{2+}) presentes en el agua que tienen el potencial de precipitar en condiciones alcalinas, y que reducen de este modo la tensioactividad y la capacidad limpiadora de los tensioactivos. Además, las expresiones “alta dureza de agua” y “elevada dureza del agua” pueden usarse de forma indistinta, y son expresiones relativas para los fines de la presente invención, y se pretende que incluyan, aunque no de forma limitativa, un nivel de dureza que contiene al menos 3,2 gramos de ion calcio por litro de agua (al menos 12 gramos de ion calcio por galón de agua, unidades gpg, “dureza en granos estadounidenses”).

20 Enzima descarboxilasa de ácidos grasos

La enzima descarboxilasa de ácidos grasos preferiblemente está presente en la composición en una cantidad de 0,00001 a 2 % en peso basada en el peso de proteína activa. Más preferiblemente la enzima descarboxilasa de ácidos grasos puede estar presente en cantidades de 0,0001 a 1 % en peso, más preferiblemente de 0,0005 a 0,5 % en peso.

25 La expresión “ácido graso descarboxilasa” o “un polipéptido que tiene actividad ácido graso descarboxilasa” significa una enzima capaz de catalizar la eliminación del grupo carboxilo de un ácido graso. Para los fines de la presente invención, la actividad ácido graso descarboxilasa se define por una enzima o sistema enzima/cofactor/cosustrato que puede catalizar la conversión de cualquier ácido graso C10-20 saturado, monoinsaturado o poliinsaturado a su correspondiente alqueno terminal, tal como se muestra en el Esquema 1.

Esquema 1



35 Las enzimas de la presente invención tienen al menos una identidad de 70 % o 75 % u 80 % u 85 % o 90 % o 95 % o 96 o 97 o 98 o 99 o 100 % con la Id. de sec. n.º 1.

Una enzima descarboxilasa de ácidos grasos preferida es activa sobre los ácidos grasos insaturados que tienen de 10 a 20 átomos de carbono, especialmente el ácido oleico.

40 La enzima descarboxilasa de ácidos grasos se puede incorporar a la composición detergente mediante una partícula aditiva, tal como un gránulo de enzima o en forma de un encapsulado, o puede añadirse en forma de una formulación líquida.

45 Los gránulos de enzima adecuados incluyen: (i) partículas secadas por pulverización, (ii) partículas estratificadas en las que la enzima está como una capa que recubre un núcleo inerte preformado y se utiliza un aparato de lecho fluidizado para adherir capas de material de recubrimiento a partir de una solución acuosa que contiene materiales de recubrimiento; (iii) partículas en las que la enzima está absorbida en un núcleo, (iv) partículas de enzima extrudidas o aglomeradas en las que una pasta que contiene enzima se comprime en gránulos o se extrude bajo presión a través de orificios y se corta en partículas antes del secado; (v) productos peletizados en los que una enzima pulverulenta se suspende en una cera fundida y la suspensión se pulveriza al interior de una cámara de enfriamiento (p. ej., a través de un atomizador de disco giratorio), (vi) partículas de enzima aglomeradas preparadas mediante un proceso en el que un líquido que contiene enzima se añade a una composición de polvo seco que comprende materiales de granulación convencionales que pueden incluir, p. ej., cargas y aglutinantes opcionalmente mezclados con filamentos, tales como fibras de celulosa, o filamentos poliméricos tales como polivinilpirrolidona o filamentos de poli(alcohol vinílico), para proporcionar resistencia adicional y reducir la formación de polvo.

60 En particular cuando la composición limpiadora comprende un líquido, puede preferirse incorporar la enzima a través de un encapsulado. Encapsular la enzima promueve la estabilidad de la enzima en la composición y ayuda a contrarrestar el efecto de cualquier compuesto hostil presente en la composición, tal como blanqueador, proteasa, tensioactivo, quelante, etc.

5 Cuando las enzimas están en forma encapsulada, de forma típica se encapsulan en un material polimérico. Los métodos de encapsulación de las enzimas son, por ejemplo, secado por pulverización de una composición líquida que contiene la una o varias enzimas y el uno o varios polímeros, o mediante secado de una composición líquida que contiene la enzima y el polímero, o mediante polimerización en emulsión, coacervación, precipitación o polimerización interfacial opcionalmente, en presencia de la enzima, opcionalmente seguido de procesos de secado y/o reducción de tamaño. Los polímeros adecuados para la encapsulación de enzimas incluyen opcionalmente modificado: poli(alcohol vinílico), polivinilpirrolidona, carboximetilcelulosa, goma guar, ácido policarboxílico, metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, proteínas, poliaminas polirramificadas tales como polietileniminas (PEI), polisacárido (hidrofóbicamente modificado), un polímero celulósico seleccionado del grupo que consiste en, y mezclas de los mismos y derivados o copolímeros de los mismos. Los ejemplos de polímeros celulósicos modificados incluyen los mencionados anteriormente y, además, ftalato de hidroxipropilmetilcelulosa, ftalato de acetato de celulosa. Los ejemplos de gomas modificadas incluyen goma guar, goma benzoína, goma tragacanto, goma arábica y goma acacia modificadas. Los ejemplos de proteínas modificadas son caseína modificada, gelatina y albúmina. Los ejemplos de polímeros modificados pueden seleccionarse de copolímeros de al menos un monómero vinílico hidrófobo con al menos un monómero vinílico hidrófilo. El monómero vinílico hidrófilo adecuado es vinilpirrolidona. El monómero vinílico hidrófobo adecuado es acrilatos de alquilo C1-C18, metacrilatos de alquilo C1-C18, acrilatos de cicloalquilo C3-C18, metacrilatos de cicloalquilo C3-C18 y alcanosatos de vinilo C1-C18 y mezclas de los mismos. El polímero puede comprender un polímero seleccionado entre homopolímeros y copolímeros que tienen una cadena principal C-C, en donde la cadena principal C-C tiene grupos carboxilo, que pueden estar presentes en forma ácida o en forma neutralizada, y en donde la cadena principal C-C comprende al menos 20 % en peso, p. ej., de 20 a 98 % en peso, basado en el peso total del polímero (es decir, basado en el peso total de las unidades de repetición en el polímero P), de unidades de repetición hidrófobas. El polímero puede comprender ramificaciones, por ejemplo partículas de matriz de copolímero ramificado formadas a partir de vinilpirrolidona y acetato de vinilo. El polímero puede comprender copolímeros, por ejemplo como se describe en WO2010/003934, basados en ácido maleico o ácido (met)acrílico. El polímero puede estar reticulado.

Los polímeros preferidos tienen un peso molecular de 1000 a 500.000, o de 2000 a 200000 Dalton, como promedio en peso. De forma típica, la relación de peso de enzima a polímero es de 1:50 a 10:1.

El polímero puede seleccionarse para que sea sustancialmente soluble en una solución acuosa que tiene una fuerza iónica de 0 mol/kg e insoluble en una solución acuosa que tiene una fuerza iónica de más de 1 mol/kg según el método 1, por ejemplo como se describe en WO2008/084093, por ejemplo en el que el polímero comprende 35 - 95 % p/p de unidades monoméricas hidrófilas, basado en el peso total del polímero.

Puede preferirse el poli(alcohol vinílico) modificado hidrófobamente o la polivinilpirrolidona modificada hidrófobamente, opcionalmente con altos niveles de hidrólisis, superiores a 60 %, o incluso superiores a 80 o 90 %. Los grupos modificadores hidrófobos adecuados incluyen ceto-éster y/o grupos butirilo y mezclas de los mismos y preferiblemente el degree of substitution (grado de sustitución - DS) total está comprendido entre aproximadamente 3 % y 20 %.

La enzima descarboxilasa de ácidos grasos, cuando está presente en una partícula de aditivo, puede ser la única enzima en la partícula de aditivo o puede estar presente en la partícula de aditivo junto con una o más enzimas adicionales.

Las enzimas adicionales adecuadas incluyen proteasas tales como metaloproteasa o serina proteasa alcalina, tal como subtilisina, amilasa, lipasa, celulasa, mananasa, pectinasa, ADNasa, oxidorreductasa, peroxidasa, lipasas, fosfolipasas, celobiohidrolasas, celobiosa deshidrogenasas, esterases, cutinasas, pectinasas, pectato liasas, queratinasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululaninas, tanasas, pentosanasas, glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, lacasas, amilasas, oleato hidratadas y mezclas de las mismas. En una realización preferida, la enzima descarboxilasa de ácido oleico puede incorporarse a una partícula de aditivo junto con una enzima amilasa, celulasa, proteasa y/o lipasa, preferiblemente, una enzima lipasa y/o proteasa. La incorporación adicional de enzimas oleato hidratadas también puede ser preferible.

Sistema tensioactivo

El detergente comprende, de forma típica, de aproximadamente 1 % a aproximadamente 60 %, preferiblemente de aproximadamente 5 % a aproximadamente 50 % y más preferiblemente de aproximadamente 8 % a aproximadamente 45 %, en peso del mismo de un sistema tensioactivo. El sistema tensioactivo comprende uno o más tensioactivos seleccionados del grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos anfóteros, tensioactivos de ion híbrido, y mezclas de los mismos. Preferiblemente, los tensioactivos comprenden un tensioactivo aniónico seleccionado del grupo que consiste en alquilbenceno sulfonato, alquilsulfatos alcoxilados, alquilsulfatos, y mezclas de los mismos.

Un sistema tensioactivo preferido para proporcionar limpieza de alimentos y buen perfil de jabonaduras comprende i) un tensioactivo aniónico; y ii) un tensioactivo anfótero y/o de ion híbrido. Preferiblemente, la relación de peso de tensioactivo aniónico respecto al tensioactivo anfótero y/o de ion híbrido es menos de 9:1, más

preferiblemente menos de 5:1 a aproximadamente 1:2, más preferiblemente de aproximadamente 4:1 a aproximadamente 1:1 y especialmente de aproximadamente 4:1 a aproximadamente 2:1

5 Los sistemas tensioactivos extremadamente útiles para su uso en la presente memoria incluyen aquellos que comprenden tensioactivos aniónicos y que comprenden, además, tensioactivos de óxido de amina y/o de óxido de betaína. Los tensioactivos de tipo óxido de amina son especialmente preferidos. Preferiblemente, el sistema tensioactivo comprende un tensioactivo aniónico seleccionado de alquilsulfato, alquil alcoxi sulfato, especialmente alquilsulfato etoxilado y mezclas de los mismos, junto con óxido de amina, con máxima preferencia en una relación de peso de menos de 9:1, más preferiblemente de menos de 5:1 a aproximadamente 1:2, más preferiblemente de aproximadamente 4:1 a aproximadamente 1:1 y especialmente de aproximadamente 4:1 a aproximadamente 2:1.

15 Otro sistema tensioactivo preferido para su uso en la presente memoria comprende un sistema aniónico y anfótero/de ion híbrido en el que la relación de peso de anfótero a ion híbrido es preferiblemente de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 1:2. En particular, un sistema en el que el tensioactivo anfótero comprende un tensioactivo de tipo óxido de amina y el tensioactivo de ion híbrido comprende una betaína. Las relaciones preferidas de óxido de amina a la betaína son de 1,5:1 a 1:1,5, preferiblemente de 1,2:1 a 1:1,2, con máxima preferencia aproximadamente 1:1.

20 Para su uso en la presente memoria, también se prefieren sistemas tensioactivos que comprenden tensioactivos no iónicos. Los sistemas tensioactivos especialmente preferidos para la composición de la invención comprenden un tensioactivo aniónico preferiblemente seleccionado del grupo que consiste en alquil sulfato, alquil alcoxi sulfato y mezclas de los mismos, más preferiblemente un alquilsulfato alcoxilado. Los sistemas tensioactivos preferidos comprenden además un tensioactivo anfótero, preferiblemente un tensioactivo de tipo óxido de amina. Los sistemas tensioactivos preferidos comprenden un tensioactivo no iónico. En resumen, los sistemas tensioactivos más preferidos para su uso en la presente memoria comprenden un tensioactivo de sulfato alcoxilado, óxido de amina, y tensioactivo no iónico. Con máxima preferencia, el tensioactivo no iónico es un tensioactivo de alcohol alcoxilado, especialmente un tensioactivo de alcohol etoxilado.

Tensioactivo aniónico

30 Los tensioactivos aniónicos incluyen, aunque no de forma limitativa, los compuestos tensioactivos que contienen un grupo hidrófobo orgánico que contiene generalmente de 8 a 22 átomos de carbono o, generalmente, de 8 a 18 átomos de carbono en su estructura molecular y al menos un grupo hidrosoluble seleccionado preferiblemente de sulfonato, sulfato, para formar un compuesto soluble en agua. Habitualmente, el grupo hidrófobo comprenderá un grupo alquilo y/o acilo C8-C22. Dichos tensioactivos se emplean en forma de sales solubles en agua y el catión formador de sales se selecciona habitualmente de sodio, potasio, amonio, magnesio y monoalcanolamonio, dialcanolamonio o trialcanolamonio C 2-C 3, seleccionándose el sodio como catión usual.

40 Preferiblemente, el sistema tensioactivo comprende un tensioactivo aniónico o mezclas de los mismos. El tensioactivo aniónico comprende cualquier tensioactivo limpiador aniónico, preferiblemente seleccionado de tensioactivos aniónicos de tipo sulfato o sulfonato o mezclas de los mismos.

45 Preferiblemente el tensioactivo aniónico es un tensioactivo de alquilsulfato alcoxilado, preferiblemente un tensioactivo de alquilsulfato etoxilado, que tiene preferiblemente un grado de alcoxilación promedio de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 3, más preferiblemente de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 2, aún más preferiblemente de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 1,5 y especialmente de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 1. Cuando el tensioactivo aniónico es una mezcla de tensioactivos, el grado de alcoxilación es el grado de alcoxilación promedio en peso de todos los componentes de la mezcla (grado de alcoxilación promedio en peso). En el cálculo del grado de alcoxilación promedio en peso, debe incluirse también el peso de los componentes del tensioactivo aniónico que no tienen grupos alcoxilados.

50 Grado de alcoxilación promedio en peso = $(x_1 * \text{grado de alcoxilación del tensioactivo 1} + x_2 * \text{grado de alcoxilación del tensioactivo 2} + \dots) / (x_1 + x_2 + \dots)$ en donde x_1, x_2, \dots son los pesos en gramos de cada tensioactivo aniónico de la mezcla y el grado de alcoxilación es el número de grupos alcoxi en cada tensioactivo aniónico.

55 También se prefieren los tensioactivos aniónicos ramificados, de forma típica, los que tienen un nivel promedio en peso de ramificación de 2 a 60 % en peso, especialmente los que tienen un nivel promedio en peso de ramificación de aproximadamente 5 % a 40 %.

60 Preferiblemente, el tensioactivo aniónico que se va a usar en el detergente de la presente invención comprende un tensioactivo aniónico ramificado que tiene un nivel de ramificación de aproximadamente 5 % a aproximadamente 40 %, preferiblemente de aproximadamente 10 % a aproximadamente 35 % y más preferiblemente de aproximadamente 20 % a aproximadamente 30 %. Preferiblemente, el grupo de ramificación es un alquilo. Normalmente, el alquilo se selecciona de metilo, etilo, propilo, butilo, pentilo, grupos alquilo cíclicos y mezclas de los mismos. Podrían estar presentes ramificaciones de alquilo individuales o múltiples en la cadena de hidrocarbilo principal del(de los) alcohol(es) de partida utilizado(s) para producir el tensioactivo aniónico usado en el detergente de la invención. Lo más preferible, el tensioactivo aniónico ramificado se selecciona de alquilsulfatos, alquiletoxisulfatos, y mezclas de los mismos.

El tensioactivo aniónico ramificado puede ser un único tensioactivo aniónico o una mezcla de tensioactivos aniónicos. En el caso de un único tensioactivo, el porcentaje de ramificación se refiere al porcentaje en peso de las cadenas de hidrocarbilo que están ramificadas en el alcohol original a partir del cual se deriva el tensioactivo.

En el caso de una mezcla tensioactiva, el porcentaje de ramificación es el promedio en peso y se define según la siguiente fórmula:

Promedio en peso de la ramificación (%) = $[(x_1 * \% \text{ en peso de alcohol ramificado 1 en alcohol 1} + x_2 * \% \text{ en peso de alcohol ramificado 2 en alcohol 2} + \dots) / (x_1 + x_2 + \dots)] * 100$

en donde x_1, x_2, \dots son el peso en gramos de cada alcohol en la mezcla de alcohol total de los alcoholes que se utilizaron como materiales de partida del tensioactivo aniónico para el detergente de la invención. En el cálculo del grado de ramificación promedio en peso, debería de incluirse también el peso de los componentes del tensioactivo aniónico que no tienen grupos ramificados.

Preferiblemente, el sistema tensioactivo comprende al menos 50 %, más preferiblemente al menos 60 % y preferiblemente al menos 70 % de tensioactivo aniónico ramificado en peso del sistema tensioactivo. En un sistema tensioactivo especialmente preferido, el tensioactivo aniónico ramificado comprende más de 50 % en peso del mismo de un alquilsulfato etoxilado que tiene un grado de etoxilación de aproximadamente 0,1 a 5 o de 0,2 a aproximadamente 3 y preferiblemente un nivel de ramificación de aproximadamente 5 % a aproximadamente 40 %.

Preferiblemente, el sistema tensioactivo aniónico ramificado comprende al menos 50 %, más preferiblemente al menos 60 % y especialmente al menos 70 % de un tensioactivo de sulfato en peso del tensioactivo aniónico ramificado. Los detergentes especialmente preferidos desde un punto de vista de limpieza son aquellos en los que el tensioactivo aniónico ramificado comprende más de 50 %, más preferiblemente al menos 60 % y especialmente al menos 70 % en peso del mismo de tensioactivo de sulfato y el tensioactivo de sulfato se selecciona del grupo que consiste en alquilsulfato, alquiletoxisulfatos y mezclas de los mismos. Incluso más preferidos son aquellos en los que el tensioactivo aniónico ramificado tiene un grado de etoxilación de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 3, más preferiblemente de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 2, aún más preferiblemente de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 1,5, y especialmente de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 1 e aún más preferiblemente cuando el tensioactivo aniónico tiene un nivel de ramificación de aproximadamente 10 % a aproximadamente 35 %, más preferiblemente, de aproximadamente 20 % a 30 %.

Tensioactivos de tipo sulfato

Preferiblemente, el tensioactivo comprende tensioactivos aniónicos de tipo sulfato. Los tensioactivos aniónicos de tipo sulfato seleccionados del grupo que consiste en alquilsulfato, alquilalcoxisulfato y mezclas de los mismos pueden ser especialmente preferidos, especialmente en composiciones para el lavado de vajilla.

Son especialmente preferidos los tensioactivos aniónicos alcoxilados, más preferiblemente los tensioactivos de tipo alquilalcoxisulfato. Los alquilalcoxisulfatos preferidos para su uso en la presente memoria son alquiletoxisulfatos. Los tensioactivos de tipo sulfato adecuados para usar en las composiciones de la presente invención contienen sales solubles en agua de alquilo o hidroxialquilo C8-C18, sulfato y/o éter sulfato. Los contraiones adecuados incluyen un catión de metal alcalino o amonio o amonio sustituido, pero preferiblemente sodio.

Los tensioactivos de tipo sulfato se pueden seleccionar de alquil C8-C18 sulfatos (AS) primarios, de cadena ramificada y aleatorios; alquilsulfatos C8-C18 secundarios (2,3); los alquilalcoxi C8-C18 sulfatos (AExS) en donde preferiblemente x está de 1-30 en que el grupo alcoxi podría seleccionarse de etoxi, propoxi, butoxi o incluso grupos alcoxi superiores y mezclas de los mismos. El tensioactivo aniónico alcoxilado tiene, de forma típica, un grado de alcoxilación promedio de aproximadamente 0,1 a 11 o de 0,1 a 7, preferiblemente de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 4, aún más preferiblemente de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 3, aún más preferiblemente de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 1,5 y especialmente de aproximadamente 0,4 o de 0,2 a aproximadamente 1. Preferiblemente, el grupo alcoxi es etoxi.

Los alquilsulfatos y los alquilalcoxisulfatos están comercialmente disponibles con una variedad de longitudes de cadena, etoxilación y grados de ramificación. Los sulfatos comercialmente disponibles incluyen los basados en alcoholes Neodol, anteriormente de la Shell company, Lial – Isalchem y Safol anteriormente la Sasol company, alcoholes naturales, anteriormente de The Procter & Gamble Chemicals company.

Preferiblemente, el sistema tensioactivo comprende alquilsulfatos y/o alquiletoxisulfatos; más preferiblemente, una combinación de alquilsulfatos y/o alquiletoxisulfatos con un grado de etoxilación promedio combinado inferior a 5, preferiblemente inferior a 3, más preferiblemente inferior a 2 y superior a 0,5. Preferiblemente, el tensioactivo aniónico tiene un nivel promedio de ramificación de aproximadamente 5 % a aproximadamente 40 %.

Tensioactivos de tipo sulfonato

Los tensioactivos de tipo sulfonato adecuados para usar en la presente invención incluyen sales solubles en agua de alquilo o hidroxialquilo C8-C18 sulfonatos; alquilbenceno sulfonatos (LAS) C11-C18, modified alkylbenzene sulphonate (alquilbencenosulfonato modificado - MLAS), según se describe en los documentos WO 99/05243, WO 99/05242, WO 99/05244, WO 99/05082, WO 99/05084, WO 99/05241, WO 99/07656, WO 00/23549, y WO 00/23548; methyl ester sulphonate (sulfonato de éster metílico - MES); y alpha-olefin sulphonate (sulfonato de alfa-olefina - AOS). Estos también incluyen los sulfonatos de parafina que pueden ser monosulfonatos y/o disulfonatos, obtenidos al sulfonar parafinas de 10 a 20 átomos de carbono. El tensioactivo de tipo sulfonato también incluye tensioactivos de alquil gliceril sulfonato. En particular, para un detergente para lavado de ropa, el tensioactivo aniónico preferiblemente comprende al menos 40 % o más preferiblemente al menos 50 % o al menos 60 % o incluso al menos 80 o de 90 % de tensioactivo de tipo sulfonato.

Ácidos grasos

Las sales hidrosolubles de los ácidos grasos superiores, es decir, "jabones" también pueden ser tensioactivos aniónicos útiles en las composiciones limpiadoras de la presente invención, especialmente en detergentes para lavado de ropa. Sin embargo, las composiciones limpiadoras de la presente invención contienen preferiblemente jabones a un nivel relativamente bajo, p. ej., no superior a aproximadamente 3 % en peso, más preferiblemente no superior a aproximadamente 2 % en peso o 1 % en peso, y con la máxima preferencia dicha composición limpiadora está prácticamente exenta de jabones. Cuando se añaden ácidos grasos, estos contienen preferiblemente niveles muy bajos de ácido oleico. Los niveles de ácido oleico en la composición son preferiblemente inferiores a 0,5, más preferiblemente inferiores a 0,3, más preferiblemente inferiores a 0,2 o incluso inferiores a 0,1 % en peso de las composiciones, con máxima preferencia prácticamente exenta de ácido oleico. Sin embargo, se pueden incorporar niveles más altos; se puede necesitar más la enzima para contrarrestar la competencia causada por su presencia. Cuando se incorpora ácido oleico, puede preferirse también incorporar un estabilizador de enzimas. La estabilización física mediante encapsulación puede ser especialmente preferida.

Tensioactivo no iónico

El tensioactivo no iónico, cuando está presente, está presente de forma típica en una cantidad de 0,05 % a 30 %, preferiblemente de 0,1 % a 20 %, con la máxima preferencia de 0,5 % a 10 % o de 0,5 % a 7 % o incluso de 0,5 % a 3 % en peso de la composición. El tensioactivo no iónico está preferiblemente presente en el sistema tensioactivo en cantidades de 1 a 60 % en peso del sistema tensioactivo, y especialmente en detergentes para lavado de ropa preferiblemente de 2 a 60, o de 5 a 55 % en peso basado en el sistema tensioactivo. Los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen los productos de condensación de alcoholes alifáticos con de 1 a 25 moles de óxido de etileno. La cadena alquílica del alcohol alifático puede ser lineal o ramificada, primaria o secundaria y generalmente contiene de 8 a 22 átomos de carbono. Son especialmente preferidos los productos de condensación de alcoholes que tienen un grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, preferiblemente de 10 a 15 átomos de carbono con una cantidad de 2 a 18 moles, preferiblemente de 2 a 15, más preferiblemente 5-12 de óxido de etileno por mol de alcohol. Los tensioactivos iónicos muy preferidos son los productos de condensación de los alcoholes Guerbet con de 2 a 18 moles, preferiblemente de 2 a 15 moles, más preferiblemente de 5-12 moles de óxido de etileno por mol de alcohol.

Sin embargo, en ciertas realizaciones preferidas de la presente invención, especialmente para el lavado de vajillas, la composición limpiadora contiene tensioactivos no iónicos a un nivel relativamente bajo, p. ej., no superior a aproximadamente 3 % en peso, más preferiblemente no superior a aproximadamente 2 % en peso o 1 % en peso, y con máxima preferencia dicha composición limpiadora está prácticamente exenta de tensioactivos no iónicos.

Otros tensioactivos útiles en la presente memoria incluyen tensioactivos anfóteros, tensioactivos de ion híbrido y tensioactivos catiónicos. Dichos tensioactivos están de forma típica presentes a niveles de aproximadamente 0,2 % en peso, 0,5 % en peso o 1 % en peso a aproximadamente 10 % en peso, 20 % en peso o 30 % en peso. Preferiblemente, la composición de la presente invención comprenderá además tensioactivos anfóteros y/o de ion híbrido, más preferiblemente un tensioactivo de óxido de amina y/o betaína, con máxima preferencia un óxido de amina.

En una realización preferida aunque no necesaria de la presente invención, la composición limpiadora es una composición detergente líquida para lavado de vajillas que contiene de aproximadamente 0,5 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de uno o más tensioactivos anfóteros y/o de ion híbrido, preferiblemente óxido de amina.

Tensioactivo anfótero

Los tensioactivos anfóteros preferidos se seleccionan del grupo que consiste en tensioactivos de tipo óxido de amina tales como, por ejemplo, óxido de alquildimetilamina u óxido de alquilamidopropildimetilamina, más preferiblemente óxido de alquildimetilamina y especialmente óxido de cocodimetilamino. El óxido de amina puede tener un resto alquilo lineal o ramificado en mitad de la cadena. Los óxidos de amina lineales típicos incluyen los óxidos de amina solubles en agua que contienen un resto alquilo R1 C8-18 y 2 restos R2 y R3 seleccionados del grupo que consiste en grupos alquilo C1-3 y grupos hidroxialquilo C1-3. Preferiblemente, el óxido de amina se caracteriza por la fórmula $R1 - N(R2)(R3) O$ en donde

R1 es un alquilo C8-18, y R2 y R3 se seleccionan del grupo que consiste en metilo, etilo, propilo, isopropilo, 2-hidroxietilo, 2-hidroxipropilo y 3-hidroxipropilo. Los tensioactivos de tipo óxido de amina lineales, pueden incluir en particular óxidos de alquildimetilamina C10-C18 lineales y óxidos de alcoxiöldihidroxiöldilamina C8-C12 lineales. Los óxidos de amina preferidos incluyen los óxidos de alquil C10 dimetilamina lineales, alquil C10-C12 dimetilamina lineales, y alquil C12-C14 dimetilamina lineales. En la presente memoria "ramificado en mitad de la cadena" significa que el óxido de amina tiene n1 átomos de carbono con una ramificación alquilo en el resto alquilo que tiene n2 átomos de carbono. La ramificación alquilo está ubicada en el carbono α a partir del nitrógeno situado en el resto alquilo. Este tipo de ramificación del óxido de amina también se conoce en la técnica como un óxido de amina interno. La suma total de n1 y n2 es de 10 a 24 átomos de carbono, preferiblemente de 12 a 20 y, más preferiblemente, de 10 a 16. El número de átomos de carbono para el resto alquilo (n1) debe ser aproximadamente el mismo número de átomos de carbono que en el alquilo (n2) ramificado de forma que el resto alquilo y el alquilo ramificado sean simétricos. En la presente memoria "simétrico" significa que $|n1-n2|$ es inferior o igual a 5, preferiblemente 4 y con máxima preferencia de 0 a 4 átomos de carbono en al menos 50 % en peso, más preferiblemente al menos 75 % en peso a 100 % en peso de los óxidos de amina ramificados en mitad de la cadena para su uso en la presente invención. El óxido de amina además comprende dos restos, seleccionados independientemente entre sí, de un alquilo C1-3, un grupo hidroxialquilo C1-3 o un grupo poli(óxido de etileno) que contiene un promedio de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 grupos de óxido de etileno. Preferiblemente los dos restos se seleccionan de un alquilo C1-3, más preferiblemente ambos se seleccionan como un alquilo C1. Con máxima preferencia, el óxido de amina es un óxido de alquildimetilamina, especialmente el óxido de alquil C10-C18 dimetilamina.

20 Tensioactivo de ion híbrido

Otros tensioactivos adecuados incluyen betaínas, tales como alquilbetaínas, alquilamidobetaínas, amidazolinobetaínas, sulfobetaínas (también denominadas sultaínas INCI) así como fosfobetaínas. Las betaínas preferidas cumplen la fórmula I:

25
$$R^1-[CO-X(CH_2)_n]_x-N^+(R^2)(R_3)-(CH_2)_m-[CH(OH)-CH_2]_y-Y- \text{ (I) en donde}$$

R¹ es un resto alquilo saturado o insaturado C6-22, preferiblemente resto alquilo C8-18, en particular un resto alquilo C10-16 saturado, por ejemplo, un resto alquilo C12-14 saturado;

30 X es NH, NR⁴ con el resto alquilo C1-4 R⁴, O o S,

n un número de 1 a 10, preferiblemente de 2 a 5, en particular 3,

x 0 o 1, preferiblemente 1,

35 R², R³ son, independientemente, un resto alquilo C1-4, potencialmente sustituido con hidroxilo tal como hidroxietilo, preferiblemente un metilo.

m un número de 1 a 4, en particular 1, 2 o 3,

40 y 0 o 1, e

Y es COO, SO₃, OPO(OR⁵)O o P(O)(OR⁵)O, donde R⁵ es un átomo de hidrógeno H o un resto alquilo C1-4.

45 Son betaínas preferidas las alquilbetaínas de Fórmula (Ia), la alquilamidopropilbetaína de Fórmula (Ib), las sulfobetaínas de fórmula (Ic) y la amidosulfobetaína de fórmula (Id);



55 $R^1-CO-NH-(CH_2)_3-N^+(CH_3)_2-CH_2CH(OH)CH_2SO_3^- \text{ (Id) en los que R}^1 \text{ tiene el mismo significado que en la fórmula I. Las betaínas especialmente preferidas son la carbobetaína [en donde } Y=COO^-], \text{ en particular la carbobetaína de fórmula (Ia) y (Ib), más preferidas son las alquilamidobetaínas de fórmula (Ib).}$

Los ejemplos de betaínas y sulfobetaínas adecuadas [designadas según INCI] son los siguientes: almondamidopropilo de betaínas, apricotamidopropil betaínas, avocadamidopropilo de betaínas, babassuamidopropilo de betaínas, behenamidopropil betaínas, behenilo de betaínas, betaínas, canolamidopropilo betaínas, caprilo/capramidopropilo betaínas, carnitina, cetilo de betaínas, cocamidoetilo de betaínas, cocamidopropil betaínas, cocamidopropil hidroxisultaína, coco betaínas, coco hidroxisultaína, coco/oleamidopropil betaínas, coco sultaína, decilo de betaínas, dihidroxietil oleil glicinato, dihidroxietil glicinato de soja, dihidroxietil estearil glicinato, dihidroxietil seboil glicinato, dimeticona propilo de PG-betaínas, erucamidopropil hidroxisultaína, seboílo hidrogenado de betaínas, isostearamidopropil betaínas, lauramidopropil betaínas, laurilo de betaínas, lauril hidroxisultaína, lauril sultaína, milkamidopropil betaínas, minkamidopropil de betaínas, miristamidopropil betaínas, miristilo de betaínas, oleamidopropil betaínas, oleamidopropil hidroxisultaína, oleílo de

betaínas, olivamidopropilo de betaínas, palmamidopropil betaínas, palmitamidopropil betaínas, palmitoil carnitina, amidopropil betaínas de almendra de palma, politetrafluoroetilenacetoxipropilo de betaínas, ricinoleamidopropil betaínas, sesamidopropil betaínas, soyamidopropil betaínas, estearamidopropil betaínas, estearilo de betaínas, seboilamidopropil betaínas, seboilamidopropil hidroxisulfaina, seboilo de betaínas, seboil dihidroxietilo de betaínas, undecilenamidopropil betaínas y germamidopropil betaínas de trigo. Un tipo de betaína preferido es, por ejemplo, cocoamidopropilbetaína.

El sistema tensioactivo más preferido, especialmente para la composición detergente para lavado de vajillas de la presente invención comprende: (i) de 1 % a 40 %, preferiblemente de 6 % a 32 %, más preferiblemente de 8 % a 25 % en peso de la composición total de un tensioactivo aniónico, comprendiendo preferiblemente un tensioactivo de tipo sulfato alcoxilado (ii) de 0,01 % a 20 % en peso, preferiblemente de 0,2 % a 15 % en peso, más preferiblemente de 0,5 % a 10 % en peso de la composición de un tensioactivo anfótero y/o de ion híbrido y/o no iónico. Las composiciones preferidas comprenden de 0,01 % a 20 % en peso de la composición de tensioactivo anfótero y no iónico, con máxima preferencia en donde el tensioactivo anfótero comprende tensioactivo de tipo óxido de amina. Se ha descubierto que dicho sistema tensioactivo junto con la enzima descarboxilasa de ácidos grasos proporcionará la excelente limpieza necesaria para un detergente para el lavado a la vez que tiene un perfil de jabonaduras muy bueno, especialmente en presencia de manchas de grasa y productos de descomposición de las manchas de grasa, y proporciona un buen acabado de los artículos lavados.

Estabilizante enzimático

Preferiblemente, la composición de la invención comprende un estabilizante de enzimas. Los estabilizantes enzimáticos adecuados pueden seleccionarse del grupo que consiste en (a) cationes univalentes, bivalentes y/o trivalentes preferiblemente seleccionados del grupo de sales inorgánicas u orgánicas de metales alcalinotérreos, metales alcalinos, aluminio, hierro, cobre y cinc, preferiblemente de metales alcalinos y metales alcalinotérreos, preferiblemente sales de metal alcalino y metal alcalinotérreo con haluros, sulfatos, sulfitos, carbonatos, hidrogenocarbonatos, nitratos, nitritos, fosfatos, formiatos, acetatos, propionatos, citratos, maleatos, tartratos, succinatos, oxalatos, lactatos, y mezclas de los mismos. En una realización preferida, la sal se selecciona del grupo que consiste en cloruro sódico, cloruro cálcico, cloruro potásico, sulfato sódico, sulfato potásico, acetato sódico, acetato potásico, formiato sódico, formiato potásico, lactato de calcio, nitrato de calcio y mezclas de los mismos. Las sales más preferidas se seleccionan del grupo que consiste en cloruro cálcico, cloruro potásico, sulfato potásico, acetato sódico, acetato potásico, formiato sódico, formiato potásico, lactato de calcio, nitrato de calcio y mezclas de los mismos, y en particular sales potásicas seleccionadas del grupo de cloruro potásico, sulfato potásico, acetato potásico, formiato potásico, propionato potásico, lactato potásico y mezclas de los mismos. Los más preferidos son el acetato potásico y el cloruro potásico. Las sales de calcio preferidas son formiato de calcio, lactato de calcio y nitrato de calcio que incluyen nitrato de calcio tetrahidratado. Se pueden preferir las sales de formiato de calcio y de sodio. Estos cationes están presentes en al menos aproximadamente 0,01 % en peso, preferiblemente al menos aproximadamente 0,03 % en peso, más preferiblemente al menos aproximadamente 0,05 % en peso, con máxima preferencia al menos aproximadamente 0,25 % en peso hasta aproximadamente 2 % en peso o incluso hasta aproximadamente 1 % en peso de la composición total. Estas sales se formulan de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 5 % en peso, preferiblemente de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 4 % en peso, más preferiblemente de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 3 % en peso, con la máxima preferencia de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2 % en peso con respecto al peso total de la composición. Otros estabilizantes enzimáticos se pueden seleccionar del grupo (b) carbohidratos seleccionados del grupo que consiste en oligosacáridos, polisacáridos y mezclas de los mismos, tales como glicerato de monosacárido como se describe en WO201219844; (c) inhibidores de la proteasa reversibles eficaces para masa seleccionados del grupo que consiste en ácido fenilborónico y derivados de los mismos, preferiblemente ácido 4-formilfenilborónico; (d) alcoholes tales como 1,2-propanodiol, propilenglicol; (e) estabilizadores de aldehído peptídico, tales como aldehídos tripeptídicos tales como Cbz-Gly-Ala-Tyr-H, o alaninamida disustituida; (f) ácidos carboxílicos, tales como ácido fenildicarboxílico como se describe en WO2012/19849 o un ácido carboxílico bencilo multisustituido que comprende un grupo carboxilo en al menos dos átomos de carbono del radical bencilo, tal como se describe en WO2012/19848, ácido ftaloil glutamina, ácido ftaloil asparagina, ácido aminoftálico y/o un ácido oligoamino bifenilo oligoácido carboxílico; y (g) mezclas de los mismos. Un ejemplo de una mezcla adecuada comprende: (1) inhibidores de la proteasa reversibles tales como un compuesto que contiene boro; (2) 1-2 propano diol; (3) formiato cálcico y/o formiato sódico; y (4) cualquier combinación de los mismos.

Si la composición limpiadora de la presente invención se proporciona en forma de polvo, también puede preferirse especialmente que el polvo comprenda bajos niveles o incluso esté prácticamente exento de aditivo reforzante de la detergencia. El término “prácticamente exento” significa que la composición “no comprende una cantidad deliberadamente añadida” de ese ingrediente. En una realización preferida, la composición limpiadora de la presente invención no comprende un aditivo reforzante de la detergencia.

Fuente de peróxido de hidrógeno

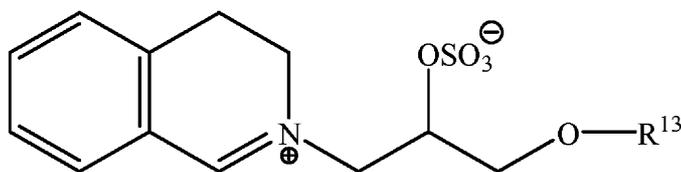
Puede ser preferible que la composición comprenda una fuente de peróxido de hidrógeno. Las fuentes de peróxido de hidrógeno, incluyen, por ejemplo, sales inorgánicas perhidratadas, incluidas sales de metal alcalino tales como sales sódicas de perborato (habitualmente monohidratado o tetrahidratado), sales percarbonato, persulfato, perfosfato, persilicato y mezclas de las mismas. En un aspecto de la invención, las sales inorgánicas perhidratadas se seleccionan del grupo que consiste en sales sódicas de perborato, percarbonato y mezclas de las mismas. Se prefieren las sales de percarbonato. Cuando se emplean, las sales inorgánicas perhidratadas

están de forma típica presentes en cantidades de 0,05 a 40 % en peso o de 1 a 30 % en peso del producto para el cuidado de tejidos y del hogar global y se incorporan de forma típica a estas composiciones para el cuidado de tejidos y del hogar como un sólido cristalino que puede ser recubierto. Los recubrimientos adecuados incluyen sales inorgánicas tales como silicato de metal alcalino, sales carbonato o borato o mezclas de las mismas o materiales orgánicos tales como polímeros, ceras, aceites o jabones grasos solubles o dispersables en agua. Estos pueden estar presentes junto con activadores del blanqueador y/o catalizadores del blanqueador.

Los activadores del blanqueador adecuados son los que tienen R-(C=O)-L en donde R es un grupo alquilo, de forma opcional ramificado, que tiene, cuando el activador del blanqueador es hidrófobo, de 6 a 14 átomos de carbono, o de 8 a 12 átomos de carbono y, cuando el activador del blanqueador es hidrófilo, menos de 6 átomos de carbono o incluso menos de 4 átomos de carbono; y L es un grupo saliente. Ejemplos de grupos salientes adecuados son ácido benzoico y derivados del mismo - especialmente bencenosulfonato. Los activadores del blanqueador adecuados incluyen dodecanoil oxibenceno sulfonato, decanoil oxibenceno sulfonato, ácido decanoiloxibenzoico o sales del mismo, 3,5,5-trimetilhexanoiloxibenceno sulfonato, tetraacetil etilendiamina (TAED) y nonanoiloxibenceno sulfonato (NOBS). Los activadores del blanqueador adecuados también se describen en WO 98/17767. Aunque puede emplearse cualquier activador del blanqueador adecuado, puede ser preferible si la composición sujeto comprende NOBS, TAED o mezclas de los mismos.

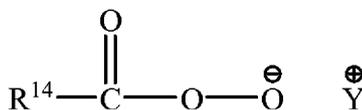
Los catalizadores del blanqueador adecuados incluyen uno o más catalizadores del blanqueador capaces de aceptar un átomo de oxígeno procedente de un peroxiácido y/o sal del mismo, y de transferir el átomo de oxígeno a un sustrato oxidable. Los catalizadores del blanqueador adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, cationes y poliones de iminio; iones híbridos de iminio; aminas modificadas; óxidos de amina modificados; N-sulfonil iminas; N-fosfonil iminas; N-acil iminas; dióxidos de tiadiazol; perfluoroiminas; cetonas azucaradas cíclicas y alfa aminocetonas y mezclas de las mismas. Las alfa aminocetonas adecuadas son, por ejemplo, las descritas en WO 2012/000846 A1, WO 2008/015443 A1, y WO 2008/014965 A1. Las mezclas adecuadas se describen en USPA 2007/0173430 A1.

Por lo tanto, los catalizadores del blanqueador adecuados incluyen catalizadores del blanqueador de tipo oxaziridinio, catalizadores del blanqueador de metales de transición, especialmente catalizadores del blanqueador de manganeso y hierro. Un catalizador del blanqueador adecuado tiene una estructura que corresponde a la fórmula general siguiente:



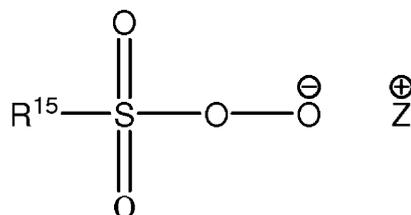
en donde R¹³ se selecciona del grupo que consiste en 2-etilhexilo, 2-propilheptilo, 2-butiloctilo, 2-pentilnonilo, 2-hexildecilo, n-dodecilo, n-tetradecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo, iso-nonilo, iso-decilo, iso-tridecilo e iso-pentadecilo.

Otra fuente adecuada de peróxido de hidrógeno incluye los perácidos preformados. Los perácidos formados previamente adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, compuestos seleccionados del grupo que consiste en perácidos formados previamente o sales de los mismos, de forma típica, sales y ácidos percarboxílicos, sales y ácidos percarbónicos, sales y ácidos perimídicos, sales y ácidos peroximonosulfúricos, por ejemplo, Oxone®, y mezclas de los mismos. Los ejemplos adecuados incluyen ácidos peroxicarboxílicos o sales de los mismos, o ácidos peroxisulfónicos o sales de los mismos. Las sales de ácido peroxicarboxílico típicas adecuadas para su uso en la presente memoria tienen una estructura química correspondiente a la siguiente fórmula química:



en donde: R¹⁴ se selecciona de los grupos alquilo, aralquilo, cicloalquilo, arilo o heterocíclico; el grupo R¹⁴ puede ser lineal o ramificado, sustituido o no sustituido; que tiene, cuando el perácido es hidrófobo, de 6 a 14 átomos de carbono, o de 8 a 12 átomos de carbono y, cuando el perácido es hidrófilo, menos de 6 átomos de carbono o incluso menos de 4 átomos de carbono e Y es cualquier contraión adecuado que consiga una neutralidad de carga eléctrica, preferiblemente Y se selecciona de hidrógeno, sodio o potasio. Preferiblemente, R¹⁴ es un alquilo C₆₋₉ lineal o ramificado, sustituido o no sustituido. Preferiblemente, el peroxiácido o sal del mismo se selecciona de ácido peroxihexanoico, ácido peroxiheptanoico, ácido peroxioctanoico, ácido peroxinonanoico, ácido peroxidecanoico, cualquier sal de los mismos, o cualquier combinación de los mismos. Los peroxiácidos especialmente preferidos son los ácidos ftalimidoperoxi-alcanoicos, en particular el ácido ε-ftalimidoperoxi-hexanoico (PAP). Preferiblemente, el peroxiácido o sal del mismo tiene un punto de fusión en el intervalo de 30 °C a 60 °C.

El peroxiácido preformado o sal del mismo también puede ser un ácido peroxisulfónico o sal del mismo, que tiene de forma típica una estructura química correspondiente a la siguiente fórmula general:



5 en donde: R¹⁵ se selecciona de los grupos alquilo, aralquilo, cicloalquilo, arilo o heterocíclico; el grupo R¹⁵ puede ser lineal o ramificado, sustituido o no sustituido; y Z es cualquier contraión adecuado que consiga una neutralidad de carga eléctrica, preferiblemente Z se selecciona de hidrógeno, sodio o potasio. Preferiblemente, R¹⁵ es un alquilo C₄₋₁₄ lineal o ramificado, sustituido o no sustituido, preferiblemente alquilo C₆₋₁₄. Preferiblemente dichos componentes blanqueadores pueden estar presentes en las composiciones de la invención en una cantidad de 0,01 a 50 %, con máxima preferencia de 0,1 % a 20 %.

15 El peróxido de hidrógeno también puede proporcionarse mediante la incorporación de una enzima carbohidrato oxidasa. Esto reaccionará en el sitio en el proceso de lavado con carbohidratos ya sea de la suciedad o de un sustrato presente también en la composición, para generar peróxido de hidrógeno. Puesto que esto tenderá a generar niveles bajos de peróxido de hidrógeno, esto puede ser preferido.

Enzimas adicionales

20 Las enzimas adicionales adecuadas incluyen proteasas tales como metaloproteasa o serina proteasa alcalina, tal como subtilisina, amilasa, lipasa, celulasa, mananasa, pectinasa, ADNasa, oxidorreductasa, peroxidasas, lipasas, fosfolipasas, celobiohidrolasas, celobiosa deshidrogenasas, esterasas, cutinasas, pectinasas, pectato liasas, queratinasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululaninas, tanasas, pentosaninas, glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, lacasas, amilasas, oleato hidratadas y mezclas de las mismas.

25 Las composiciones preferidas de la invención comprenden una o más enzimas seleccionadas de lipasas, proteasas, celulasas, amilasas y cualquier combinación de las mismas.

30 Cada enzima adicional está presente de forma típica en una cantidad de 0,0001 a 1 % en peso (peso de proteína activa), más preferiblemente de 0,0005 a 0,5 % en peso, con máxima preferencia 0,005 - 0,1 %). Puede ser especialmente preferido que las composiciones de la presente invención comprendan de forma adicional una enzima lipasa. Las lipasas descomponen las manchas de ésteres grasos en ácidos grasos sobre las que luego actúa la enzima descarboxilasa de ácidos grasos para dar jabonaduras neutras o agentes reforzadores de las jabonaduras. Las lipasas adecuadas incluyen las de origen bacteriano, fúngico o sintético, y variantes de las mismas. También son adecuados los mutantes modificados químicamente u obtenidos mediante ingeniería de proteínas. Los ejemplos de lipasas adecuadas incluyen lipasas derivadas de *Humicola* (sinónimo *Thermomyces*), p. ej., de *H. lanuginosa* (*T. lanuginosus*).

40 La lipasa puede ser una "lipasa de primer ciclo", p. ej., tal como la descrita en WO06/090335 y WO13/116261. En un aspecto, la lipasa es una lipasa de primer lavado, preferiblemente una variante de la lipasa natural procedente de *Thermomyces lanuginosus* que comprende las mutaciones T231R y/o N233R. Las lipasas preferidas incluyen las comercializadas con los nombres comerciales Lipex®, Lipolex® y Lipoclean® de Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca.

45 Otras lipasas adecuadas incluyen: Lip1 139, p. ej., como se describe en WO2013/171241; y TfuLip2, p. ej., como se describe en WO2011/084412 y WO2013/033318.

50 Puede ser especialmente preferido que las composiciones de la presente invención comprendan de forma adicional una enzima proteasa. Como el ácido oleico y otros ácidos grasos supresores de espuma están presentes en la suciedad corporal o incluso la piel humana, puesto que la enzima proteasa actúa como agente para el cuidado de la piel o descompone la suciedad proteica, los ácidos grasos liberados, por consiguiente, se descomponen por la descarboxilasa de ácidos grasos, evitando por tanto la supresión de las jabonaduras. Las proteasas adecuadas incluyen metaloproteasas y/o serina proteasas. Los ejemplos de proteasas neutras o alcalinas adecuadas incluyen: subtilisinas (EC 3.4.21.62); proteasas de tipo tripsina o de tipo quimioproteasa; y metaloproteasas. Las proteasas adecuadas incluyen mutantes modificados química o genéticamente de las proteasas adecuadas anteriormente mencionadas.

55 Las enzimas proteasas adecuadas comerciales incluyen las que se venden con los nombres comerciales Alcalase®, Savinase®, Primase®, Durazym®, Polarzyme®, Kannase®, Liquanase®, Liquanase Ultra®, Savinase Ultra®, Ovozyme®, Neutrase®, Everlase® y Esperase® de Novozymes A/S (Dinamarca), las comercializadas con los nombres comerciales Maxatase®, Maxacal®, Maxapem®, la serie Preferenz P® de proteasas incluidas Preferenz® P280, Preferenz® P281, Preferenz® P2018-C, Preferenz® P2081-WE, Preferenz® P2082-EE y Preferenz® P2083-

A/J, Properase®, Purafect®, Purafect Prime®, Purafect Ox®, FN3®, FN4®, Excellase® y Purafect OXP® de DuPont, las comercializadas con los nombres comerciales Opticlean® y Optimase® por Solvay Enzymes, las comercializadas por Henkel/Kemira, concretamente BLAP (secuencia mostrada en la Figura 29 de US-5.352.604 con las siguientes mutaciones S99D + S101 R + S103A + V104I + G159S, denominada a continuación en la presente memoria como BLAP), BLAP R (BLAP con S3T + V4I + V199M + V205I + L217D), BLAP X (BLAP con S3T + V4I + V205I) y BLAP F49 (BLAP con S3T + V4I + A194P + V199M + V205I + L217D) - todas de Henkel/Kemira; y KAP (subtilisina de *Bacillus alkalophilus* con mutaciones A230V + S256G + S259N) de Kao.

Una proteasa adecuada se describe en WO11/140316 y WO11/072117.

Puede ser especialmente preferido que las composiciones de la presente invención comprendan de forma adicional una enzima amilasa. Como las manchas de aceite quedan comúnmente atrapadas en manchas que contienen almidón, las enzimas descarboxilasas de ácidos grasos y amilasa actúan sinérgicamente: las manchas de ácido graso se liberan mediante la descomposición de las manchas que contienen almidón con la amilasa, por lo que la enzima descarboxilasa de ácidos grasos es especialmente eficaz para asegurar que no haya un impacto negativo sobre las jabonaduras en la solución de lavado. Las amilasas preferidas se derivan de la alfa amilasa AA560 endógena a *Bacillus* sp. DSM 12649, que tienen preferiblemente las siguientes mutaciones: R118K, D183*, G184*, N195F, R320K, y/o R458K. Las amilasas comerciales incluyen Stainzyme®, Stainzyme® Plus, Natalasa, Termamyl®, Termamyl® Ultra, Liquezyme® SZ, Duramyl®, Everest® (todas de Novozymes) y Spezyme® AA, la serie de amilasas Preferenz S®, Purastar® y Purastar® Ox Am, Optimize® HT Plus (todas de Du Pont). Una amilasa adecuada se describe en WO06/002643.

Puede ser especialmente preferido que las composiciones de la presente invención comprendan de forma adicional una enzima celulasa. Las celulastas adecuadas incluyen las de origen bacteriano o fúngico. También son adecuados los mutantes modificados químicamente u obtenidos mediante ingeniería de proteínas. Las celulastas adecuadas incluyen celulastas de los géneros *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Humicola*, *Fusarium*, *Thielavia*, *Acremonium*, p. ej., las celulastas fúngicas producidas a partir de *Humicola insolens*, *Myceliophthora thermophila* y *Fusarium oxysporum*.

Las celulastas comerciales disponibles incluyen Celluzyme®, Carezyme®, y Carezyme® Premium, Celluclean® y Whitezyme® (Novozymes A/S), la serie de enzimas Revitalenz® (Du Pont), y la serie de enzimas Biotouch® (AB Enzymes). Las celulastas comerciales adecuadas incluyen Carezyme® Premium, Celluclean® Classic. Las celulastas adecuadas se describen en WO07/144857 y WO10/056652.

Puede ser especialmente preferido que las composiciones de la presente invención comprendan de forma adicional una enzima oleato hidratasa. Las oleato hidratatas adecuadas pueden seleccionarse de los números de clasificación CE. 1.11.2.3 (perooxigenasa de semillas de planta), 1.13.11.77 (oleato 10S lipoxigenasa), 3.1.2.14 (oleoil [proteína portadora de acilo] hidrolasa, 3.5.1.99 (amida hidrolasa de ácidos grasos), 4.2.1.53 (oleato hidratasa) y mezclas de las mismas. Cuando sea necesario, la composición comprende, proporciona acceso o forma in situ cualquier sustrato adicional necesario para el funcionamiento eficaz de la enzima: hidroperóxido para la perooxigenasa de semillas vegetales; oxígeno para la oleato 10S lipoxigenasa; tiol para la oleoil [proteína portadora de acilo] hidrolasa; amoníaco o aminas para la hidrolasa de ácidos grasos; agua para la oleato hidratasa. Preferiblemente, la enzima transformadora de ácido oleico es una oleato hidratasa de clase CE 4.2.1.53. Las oleato hidratatas adecuadas incluyen las oleato hidratatas naturales relacionadas en la Tabla 1 y variantes de las mismas que presentan actividad oleato hidratasa.

Tabla 1

Origen
<i>Elizabethkingia meningoseptica</i>
<i>Lysinibacillus fusiformis</i>
<i>Macrococcus caseolyticus</i>
<i>Lactobacillus acidophilus</i>
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>
<i>Streptococcus pyogenes</i>
<i>Bifidobacterium breve</i>
<i>Bifidobacterium animalis subsp. lactis (cepa BB-12)</i>
<i>Lactobacillus plantarum subsp. plantarum ST-III</i>
<i>Lactobacillus rhamnosus LGG</i>
<i>Lactobacillus casei W56</i>
<i>Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus</i>

Quelante

La composición detergente de la presente memoria comprende de forma típica un quelante a un nivel de 0,1 % a 20 %, preferiblemente de 0,2 % a 5 %, más preferiblemente de 0,2 % a 3 % en peso de la composición total.

Tal y como es comúnmente conocido en el campo de los detergentes, quelación en la presente memoria significa la unión o formación de complejos de un ligando bidentado o multidentado. Estos ligandos, que son a menudo compuestos orgánicos, se llaman quelantes, queladores, agentes quelantes y/o agentes secuestrantes. Los agentes
 5
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55
 60
 65

Los agentes quelantes adecuados se pueden seleccionar del grupo que consiste en aminocarboxilatos, aminofosfonatos, agentes quelantes de policarboxilato, y mezclas de los mismos.

Los quelantes preferidos para su uso en la presente memoria son los quelantes de tipo aminoácido y, preferiblemente, glutamic-N,N- diacetic acid (ácido glutámico-N,N-diacético - GLDA), methylglycine-N,N-diacetic acid (ácido metil-glicin-
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55
 60
 65

Otros quelantes incluyen homopolímeros y copolímeros de ácidos policarboxílicos y sus sales parcialmente o totalmente neutralizadas, ácidos policarboxílicos monoméricos y ácidos hidrocárbos y sus sales. Los ácidos policarboxílicos adecuados son ácidos carboxílicos acíclicos, alicíclicos, heterocíclicos y aromáticos, en cuyo caso contienen al menos dos grupos carboxilo que en cada caso están separados entre sí, preferiblemente por no más de dos átomos de carbono. Un ácido hidroxicarboxílico adecuado es, por ejemplo, el ácido cítrico. Otro ácido policarboxílico adecuado es el homopolímero del ácido acrílico. Se prefieren los policarboxilatos que tienen los extremos protegidos con sulfonatos.

Disolventes

Cuando la composición limpiadora está en forma de una composición detergente líquida, especialmente un detergente para lavado de ropa o un detergente líquido para lavado de vajillas, puede comprender además uno o más disolventes orgánicos, que pueden estar presentes en una cantidad que varía de aproximadamente 1 % en peso a aproximadamente 80 % en peso, preferiblemente de 5 % en peso a aproximadamente 70 % en peso, más preferiblemente de aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 60 % en peso, aún más preferiblemente de aproximadamente 15 % en peso a aproximadamente 50 % en peso, y con máxima preferencia de aproximadamente 20 % en peso a aproximadamente 45 % en peso, en peso total de la composición. Preferiblemente la composición comprende disolventes limpiadores, especialmente cuando la composición es una composición para lavado de vajillas.

Disolventes limpiadores

Las composiciones líquidas de la presente invención pueden comprender un disolvente limpiador de la grasa, o mezclas del mismo, como un ingrediente opcional muy preferido. Los disolventes adecuados se seleccionan del grupo que consiste en: éteres y diéteres que tienen de 4 a 14 átomos de carbono, preferiblemente de 6 a 12 átomos de carbono y más preferiblemente de 8 a 10 átomos de carbono; glicoles o glicoles alcoxilados; alcoholes aromáticos alcoxilados; alcoholes aromáticos; alcoholes alifáticos alcoxilados; alcoholes alifáticos; alquil y cicloalquil C8-C14 hidrocarburos y halohidrocarburos; éteres de glicol C6-C16; alcanolaminas; terpenos, y mezclas de los mismos. De forma típica, la composición líquida de la presente memoria puede comprender hasta 30 %, preferiblemente de 1 % a 25 %, más preferiblemente de 1 % a 20 % y con máxima preferencia de 2 % a 10 %, en peso de la composición total de dicho disolvente o mezcla del mismo.

Como la separación de fases es un reto constante para las composiciones detergentes líquidas, especialmente cuando el contenido de sal en estas composiciones es alto, el sistema disolvente de la presente invención está especialmente diseñado para minimizar el riesgo de separación de fases. Específicamente, el sistema solvente de la presente invención está compuesto principalmente de dioles, tales como etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol, butilenglicol, pentanodiolos, y combinaciones de los mismos. Los dioles están presentes en la composición detergente líquida de la presente invención en una cantidad total que varía de aproximadamente 2 % en peso a aproximadamente 50 % en peso. Preferiblemente, la composición contiene etileno, dietilenglicol y/o propilenglicol en una cantidad total que varía de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 40 % en peso. Más preferiblemente, la composición contiene propilenglicol en la cantidad total que varía de aproximadamente 15 % en peso a aproximadamente 35 % en peso. Otros disolventes orgánicos también pueden estar presentes, que incluyen, aunque no de forma limitativa: metanol, etanol, glicerina, cumensulfonato sódico, cumensulfonato potásico, amonio cumensulfonato, toluenosulfonato sódico, toluenosulfonato potásico, xilensulfonato sódico, xilensulfonato potásico, xilensulfonato de amonio, o mezclas de los mismos. También pueden utilizarse otros alcoholes inferiores, tales como alcanolaminas C₁-C₄, p. ej., monoetanolamina y/o trietanolamina. En una realización especialmente preferida de la presente invención, las composiciones detergentes líquidas de la presente invención también contienen de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 20 % en peso, preferiblemente de 6 % en peso a 18 % en peso, más preferiblemente de 8 % en peso a 16 % en peso de glicerina además del uno o varios dioles.

5 La composición detergente líquida de la presente invención contiene preferiblemente agua junto con el uno o más disolventes orgánicos mencionados anteriormente como portadores. En algunas realizaciones, el agua está presente en las composiciones detergentes líquidas de la presente invención en una cantidad que varía de aproximadamente 20 % en peso a aproximadamente 90 % en peso, preferiblemente de aproximadamente 25 % en peso a 80 % en peso, y más preferiblemente de aproximadamente 30 % en peso a aproximadamente 70 % en peso. En otras realizaciones, el agua está ausente y la composición es anhidra. Las composiciones muy preferidas conseguidas según la presente invención son líquidos transparentes e isótopos.

10 La composición detergente líquida que se describe anteriormente en la presente memoria también puede contener un estructurante externo, que puede estar presente en una cantidad que varía de aproximadamente 0,001 % a aproximadamente 1,0 %, preferiblemente de aproximadamente 0,05 % a aproximadamente 0,5 %, más preferiblemente de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 0,3 % en peso total de la composición. Los estructurantes externos adecuados incluyen los descritos, por ejemplo, en US-2007/169741 y US-2005/0203213.
 15 Los estructurantes externos especialmente preferidos para la práctica de la presente invención se seleccionan de aceite de ricino hidrogenado, que también se conoce como trihidroxilestearina y que se comercializa con el nombre comercial Thixin®, y opcionalmente fibras naturales modificadas tales como las fibras de cítricos.

20 El resto de la composición limpiadora de la presente invención contiene de forma típica, de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 70 % en peso, o de aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 60 % en peso de ingredientes adyuvantes.

25 Los ingredientes adyuvantes adecuados para los productos de detergente para lavado de ropa incluyen: aditivos reforzantes de la detergencia, agentes quelantes, agentes inhibidores de la transferencia de colorantes, dispersantes, modificadores de la reología, materiales catalíticos, activadores del blanqueador, peróxido de hidrógeno, fuentes de peróxido de hidrógeno, perácidos preformados, agentes dispersantes poliméricos, eliminación de manchas/agentes antirredeposición de arcilla, abrillantadores, supresores de las jabonaduras, tintes, fotoblanqueadores, agentes elastificadores de la estructura, suavizantes de tejidos, portadores, hidrótopos, auxiliares de procesamiento, disolventes, agentes de matizado, agentes antimicrobianos, aceites perfumados libres,
 30 agentes picantes, agentes repelentes, agentes eméticos, agentes y/o pigmentos amargantes. Además de la descripción siguiente, los ejemplos adecuados de otros ingredientes adyuvantes y niveles de uso se encuentran en las patentes US-5.576.282, US-6.306.812 y US-6.326.348. La naturaleza precisa de estos ingredientes adyuvantes y los niveles de los mismos en la composición detergente líquida para lavado de ropa dependerán de factores tales como el tipo específico de la composición y de la naturaleza de la operación de limpieza en la que se va a utilizar.

35 Los ingredientes adyuvantes adecuados para los productos de detergente para lavado de la vajilla incluyen: aditivos reforzantes de la detergencia, quelantes, polímeros de acondicionamiento, polímeros de limpieza, polímeros modificadores de superficie, polímeros de floculación de la suciedad, estructurantes, emolientes, humectantes, sustancias activas para el rejuvenecimiento de la piel, ácidos carboxílicos, partículas frotadoras, blanqueadores y activadores del blanqueador,
 40 perfumes, agentes para el control de malos olores, pigmentos, tintes, opacificantes, perlas, partículas perlescentes, microcápsulas, cationes orgánicos e inorgánicos tales como metales alcalinotérreos tales como iones de Ca/Mg y diaminas, agentes antibacterianos, conservantes, y reguladores del pH y medios de tamponamiento.

45 Cuando la composición comprende una composición detergente sólida para lavado de ropa en forma de partículas de flujo libre, comprende preferiblemente una composición detergente para lavado de ropa completamente formulada, no una parte de la misma, tal como partículas secadas por pulverización, extrudidas o aglomeradas que solamente constituyen una parte de la composición detergente para lavado de ropa. De forma típica, la composición sólida comprende una pluralidad de partículas químicamente distintas, tales como partículas de detergente base secadas por pulverización y/o partículas de detergente base aglomeradas y/o partículas de detergente base extrudidas, junto con
 50 una o más, de forma típica, dos o más, o cinco o más, o incluso diez o más partículas seleccionadas de: partículas de tensioactivos, incluidos tensioactivos aglomerados, tensioactivos extrudidos, tensioactivos en forma de aguja, tensioactivos en forma de hebra, tensioactivos en forma de escamas; partículas de fosfato; partículas de zeolita; partículas de sal de silicato, especialmente partículas de silicato de sodio; partículas de sal de carbonato; especialmente partículas de carbonato sódico; partículas de polímero tales como partículas de polímero de carboxilato,
 55 partículas de polímero celulósico, partículas de almidón, partículas de poliéster, partículas de poliamina, partículas de polímero de tereftalato, partículas de polietilenglicol; partículas estéticas tales como hebras coloreadas, agujas, partículas lamelares y partículas anulares; partículas de enzima tales como gránulos de proteasa, gránulos de amilasa, gránulos de lipasa, gránulos de celulasa, gránulos de mananasa, gránulos de pectato liasa, gránulos de xiloglucanasa, gránulos de enzima blanqueadora y cogranulados de cualquiera de estas enzimas, preferiblemente, estos granulados
 60 de enzimas comprenden sulfato sódico; partículas blanqueadoras, tales como partículas de percarbonato, especialmente partículas de percarbonato recubiertas, tales como percarbonato revestido con sal de carbonato, sal de sulfato, sal de silicato, sal de borosilicato, o cualquier combinación de las mismas, partículas de perborato, partículas de activador del blanqueador tales como partículas de tetracetiletilendiamina y/o partículas de alquioxibencenosulfonato, partículas de catalizador del blanqueador, tales como partículas de catalizador de metales de transición, y/o partículas
 65 de catalizador del blanqueador de isoquinolina, partículas de perácido formado previamente, especialmente partículas de perácido formado previamente revestidas; partículas de carga tales como partículas de sal de sulfato y partículas de

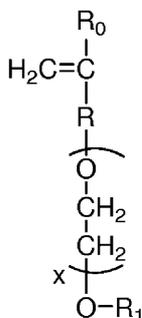
cloruro; partículas de arcilla tales como partículas de montmorillonita y partículas de arcilla y silicona; partículas flocculantes tales como partículas de poli(óxido de etileno); partículas de cera tales como aglomerados de cera; partículas de silicona, partículas abrillantadoras; partículas de inhibidor de transferencia de tintes; partículas de fijador de tintes; partículas de perfume tales como microcápsulas de perfume y partículas de acordes de perfume encapsulado en almidón, o partículas de properfume tales como partículas de productos de reacción de bases de Schiff; partículas de matizado de tintes; partículas quelantes tales como aglomerados quelantes; y cualquier combinación de los mismos.

Polímeros

10 Polímero de carboxilato: La composición puede comprender un polímero de carboxilato, tal como un copolímero aleatorio de maleato/acrilato o un homopolímero de poli(acrilato). Los polímeros de carboxilato adecuados incluyen: homopolímeros de poli(acrilato) que tienen un peso molecular de 4000 Da a 9000 Da; copolímeros aleatorios de maleato/acrilato que tienen un peso molecular de 50.000 Da a 100.000 Da, o de 60.000 Da a 80.000 Da.

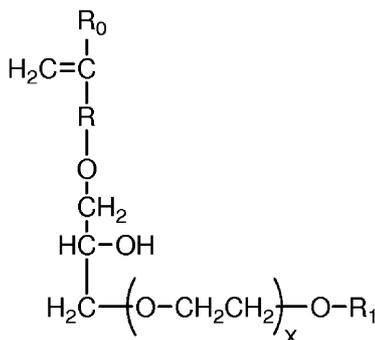
15 Otro polímero de carboxilato adecuado es un copolímero que comprende: (i) de 50 % a menos de 98 % en peso de unidades estructurales derivadas de uno o más monómeros que comprenden grupos carboxilo; (ii) de 1 % a menos de 49 % en peso de unidades estructurales derivadas de uno o más monómeros que comprenden restos sulfonato; y (iii) de 1 % a 49 % en peso de unidades estructurales derivadas de uno más tipos de monómeros seleccionados de monómeros que contienen enlaces éter representados por las fórmulas (I) y (II):

20 fórmula (I):



25 en donde, en la fórmula (I), R_0 representa un átomo de hidrógeno o grupo CH_3 , R representa un grupo CH_2 , grupo CH_2CH_2 o enlace simple, X representa un número 0-5 con la condición de que X represente un número 1-5 cuando R es un enlace simple, y R_1 es un átomo de hidrógeno o grupo orgánico C_1 a C_{20} ;

fórmula (II)



30 en donde en la fórmula (II), R_0 representa un átomo de hidrógeno o un grupo CH_3 , R representa un grupo CH_2 , un grupo CH_2CH_2 o un enlace simple, X representa un número 0-5 y R_1 es un átomo de hidrógeno o un grupo orgánico C_1 a C_{20} .

35 Se puede preferir que el polímero tenga un peso molecular promedio en peso de al menos 50 kDa, o incluso de al menos 70 kDa.

Polímero para la liberación de la suciedad:

40 La composición puede comprender un polímero para la liberación de la suciedad. Un polímero para liberación de la suciedad adecuado tiene la estructura que se define mediante una de las siguientes estructuras (I), (II) o (III):





5 en donde:

a, b y c son de 1 a 200;

d, e y f son de 1 a 50;

10

Ar es un fenileno sustituido en 1,4;

sAr es fenileno sustituido en 1,3, sustituido en la posición 5 con SO₃Me;

15 Me es Li, K, Mg/2, Ca/2, Al/3, amonio, mono-, di-, tri-, o tetraalquilamonio en donde los grupos alquilo son alquilo C₁-C₁₈ o hidroxialquilo C₂-C₁₀, o mezclas de los mismos;

R¹, R², R³, R⁴, R⁵ y R⁶ se seleccionan independientemente de H o n-alquilo o iso-alquilo C₁-C₁₈; y

20 R⁷ es un grupo alquilo C₁-C₁₈ lineal o ramificado, o un grupo alqueno C₂-C₃₀ lineal o ramificado, o un grupo cicloalquilo con 5 a 9 átomos de carbono, o un grupo arilo de C₈-C₃₀, o un grupo arilalquilo de C₆-C₃₀.

Los polímeros para la liberación de la suciedad se comercializan por Clariant en la serie de polímeros TexCare®, p. ej. TexCare® SRN240 y TexCare® SRA300. Otros polímeros para liberación de la suciedad adecuados se comercializan por Solvay en la serie de polímeros Repel-o-Text®, p. ej. Repel-o-Text® SF2 y Repel-o-Text® Crystal.

25

Polímero antirredeposición: Los polímeros antirredeposición adecuados incluyen los polímeros de polietilenglicol y/o los polímeros de polietilenimina.

30 Los polímeros de polietilenglicol adecuados incluyen copolímero de injerto aleatorio que comprenden: (i) una cadena principal que comprende polietilenglicol; y (ii) cadena(s) lateral(es) hidrófoba(s) seleccionadas del grupo que consiste en: grupo alquilo C₄-C₂₅, polipropileno, polibutileno, éster vinílico de un ácido monocarboxílico de C₁-C₆ saturado, éster alquílico de C₁-C₆ de ácido acrílico o metacrílico, y mezclas de los mismos. Los polímeros de polietilenglicol adecuados tienen una cadena principal de polietilenglicol con cadenas laterales de poli(acetato de vinilo) injertado aleatoriamente. El peso molecular promedio en peso de la cadena principal de polietilenglicol puede estar en el intervalo de 2.000 Da a 20.000 Da, o de 4.000 Da a 8.000 Da. La relación de peso molecular de la cadena principal de polietilenglicol a las cadenas secundarias de poli(acetato de vinilo) puede estar en el intervalo de 1:1 a 1:5, o de 1:1,2 a 1:2. El número promedio de sitios de injerto por unidades de óxido de etileno puede ser inferior a 1, o inferior a 0,8, el número promedio de sitios de injerto por unidades de óxido de etileno puede estar en el intervalo de 0,5 a 0,9, o el número promedio de sitios de injerto por unidades de óxido de etileno puede estar en el intervalo de 0,1 a 0,5, o de 0,2 a 0,4. Un polímero de polietilenglicol adecuado es Sokalan HP22. Los polímeros de polietilenglicol adecuados se describen en WO08/007320.

35

40

Polímero celulósico: Los polímeros celulósicos adecuados se seleccionan de alquilcelulosa, alquilalcoialquilcelulosa, carboxialquilcelulosa, alquilcarbocialquilcelulosa, sulfoalquilcelulosa, seleccionados más preferiblemente entre carboximetilcelulosa, metilcelulosa, metil hidroxietilcelulosa, metil carboximetilcelulosa, y mezclas de los mismos.

45

Las carboximetilcelulosas adecuadas tienen un grado de sustitución de carboximetilo de 0,5 a 0,9 y un peso molecular de 100.000 Da a 300.000 Da.

50 Las carboximetilcelulosas adecuadas tienen un grado de sustitución superior a 0,65 y un grado de bloqueo superior a 0,45, p. ej., como se describe en WO09/154933.

Polímeros para el cuidado del tejido: Los polímeros para el cuidado del tejido adecuados incluyen polímeros celulósicos que están modificados catiónicamente o modificados hidrofóbicamente. Dichos polímeros celulósicos modificados pueden proporcionar ventajas antiabrasión y ventajas de bloqueo de tintes para el tejido durante el ciclo de lavado. Los polímeros celulósicos adecuados incluyen hidroxietilcelulosa modificada catiónicamente.

55

Otros polímeros para el cuidado del tejido adecuados incluyen polímeros de bloqueo de tintes, por ejemplo, el oligómero de condensación producido mediante la condensación de imidazol y epiclorhidrina, preferiblemente en una relación de 1:4:1. Un polímero de bloqueo de tintes comercial es Polyquart® FDI (Cognis).

60

Otros polímeros para el cuidado del tejido adecuados incluyen aminosilicona, que pueden proporcionar ventajas de tacto para el tejido y ventajas de retención de forma.

65 Blanqueador: Los blanqueadores adecuados incluyen fuentes de peróxido de hidrógeno, activadores del blanqueador, catalizadores del blanqueador, perácidos preformados y cualquier combinación de los mismos. Un

blanqueador especialmente adecuado incluye una combinación de una fuente de peróxido de hidrógeno con un activador del blanqueador y/o un catalizador del blanqueador.

5 Abrillantador: Los abrillantadores fluorescentes adecuados incluyen: compuestos de diesterilfibejilo, p. ej. Tinopal® CBS-X, compuestos de ácido diaminoestilbenodisulfónico, p. ej. Tinopal® DMS pure Xtra y Blankophor® HRH, y compuestos de pirazolina, p. ej. Blankophor® SN, y compuestos de cumarina, p. ej. Tinopal® SWN.

10 Los abrillantadores preferidos son: 2 (4-estiril-3-sulfofenil)-2H-nafto[1,2-d]triazol sodio, 4,4'-bis{[(4-anilino-6-(N metil-N-2 hidroxietil)amino-1,3,5-triazin-2-il)]amino}estilben-2-2' disulfonato de sodio; 4,4'-bis{[(4-anilino-6-morfolino-1,3,5-triazin-2-il)]amino}estilben-2-2' disulfonato de sodio, y 4,4'-bis(2-sulfoestiril)bifenil disodio. Un abrillantador fluorescente adecuado es C.I. Fluorescent Brightener 260, que se puede usar en sus formas cristalinas alfa o beta, o una mezcla de estas formas.

15 Agente de matizado: Los agentes de matizado adecuados incluyen tintes de molécula pequeña, comprendidos de forma típica en las clasificaciones del Colour Index, (C.I.) (Índice de color) de tintes Acid, Direct, Basic, Reactive (incluidas las formas hidrolizadas de los mismos) o Solvent o Disperse, por ejemplo, clasificados como Blue, Violet, Red, Green o Black, y que proporcionan el tono deseado tanto solo como en combinación. Dichos agentes de matizado preferidos incluyen Acid Violet 50, Direct Violet 9 66 y 99, Solvent Violet 13 y cualquier combinación de los mismos.

20 Se conocen muchos agentes de matizado, que están descritos en la técnica, y se pueden utilizar en la presente invención, tales como los agentes de matizado descritos en WO2014/089386.

Los agentes de matizado adecuados incluyen ftalocianina y conjugados de tintes azo, tal como se describe en WO2009/069077.

25 Los agentes de matizado adecuados pueden estar alcoxilados. Estos compuestos alcoxilados se pueden producir mediante síntesis orgánica que puede producir una mezcla de moléculas con diferentes grados de alcoxilación. Dichas mezclas se pueden usar directamente para proporcionar el agente de matizado, o se pueden someter a una etapa de purificación para aumentar la proporción de la molécula diana. Los agentes de matizado adecuados incluyen los tintes biazo alcoxilados, tales como se describen en WO2012/054835, y/o los tintes de azotiofeno alcoxilados, tal como se describen en WO2008/087497 y WO2012/166768.

35 El agente de matizado puede incorporarse a la composición detergente como parte de una mezcla de reacción que es el resultado de la síntesis orgánica de una molécula de tinte, con etapa(s) de purificación opcionales. Dichas mezclas de reacción comprenden por lo general la propia molécula de tinte y, además pueden comprender materiales de partida sin reaccionar y/o subproductos de la ruta de síntesis orgánica. Los agentes de matizado adecuados se pueden incorporar a las partículas de tinte matizador, tal como se describe en WO 2009/069077.

40 Inhibidores de transferencia de tintes: Los inhibidores de transferencia de tintes adecuados incluyen polímeros de N-óxido de poliamina, copolímeros de N-vinilpirrolidona y N-vinilimidazol, polivinilpirrolidona, poliviniloxazolidona, polivinilimidazol y mezclas de los mismos. Los preferidos son poli(vinilpirrolidona), poli(vinilpiperidina), poli(N-óxido de vinilpiridina), poli(vinil pirrolidona-vinil imidazol) y mezclas de los mismos. Los inhibidores de transferencia de tintes comerciales adecuados incluyen PVP-K15 y K30 (Ashland), Sokalan® HP165, HP50, HP53, HP59, HP56K, HP56, HP66 (BASF), Chromabond® S-400, S403E y S-100 (Ashland).

45 Perfume: Los perfumes adecuados comprenden materiales de perfume seleccionados del grupo: (a) materiales de perfume que tienen un ClogP inferior a 3,0 y un punto de ebullición inferior a 250 °C (materiales de perfume del cuadrante 1); (b) materiales de perfume que tienen un ClogP inferior a 3,0 y un punto de ebullición de 250 °C o superior (materiales de perfume del cuadrante 2); (c) materiales de perfume que tienen un ClogP de 3,0 o superior y un punto de ebullición inferior a 250 °C (materiales de perfume del cuadrante 3); (d) materiales de perfume que tienen un ClogP de 3,0 o superior y un punto de ebullición de 250 °C o superior (materiales de perfume del cuadrante 4); y (e) mezclas de los mismos.

50 Puede ser preferible que el perfume esté en forma de tecnología de suministro de perfume. Dichas tecnologías de suministro estabilizan y potencian de forma adicional la deposición y liberación de materiales de perfume desde el tejido lavado. Dichas tecnologías de suministro de perfume se pueden utilizar también para aumentar de forma adicional la duración de la liberación de perfume desde el tejido lavado. Las tecnologías de suministro de perfume adecuadas incluyen: microcápsulas de perfume, precursor de perfume, suministro asistido mediante polímeros, suministro asistido mediante moléculas, suministro asistido mediante fibras, suministro asistido mediante aminas, ciclodextrina, acorde encapsulado en almidón, zeolita y otro vehículo inorgánico, y cualquier mezcla de los mismos. Una microcápsula de perfume adecuada se describe en WO2009/101593.

60 Una composición detergente preferida es preferiblemente un detergente para el lavado de vajillas a mano, preferiblemente en forma líquida. Contiene de forma típica de 30 % a 95 %, preferiblemente de 40 % a 90 %, más preferiblemente de 50 % a 85 %, en peso, de un vehículo líquido en donde los otros componentes esenciales y opcionales están disueltos, dispersados o suspendidos. Un componente preferido del vehículo líquido es el agua.

65

Preferiblemente, el pH del detergente se ajusta de modo que sea entre 3 y 14, más preferiblemente entre 4 y 13, más preferiblemente entre 6 y 12, y con máxima preferencia entre 8 y 10. El pH del detergente se puede ajustar mediante ingredientes modificadores de pH conocidos en la técnica.

5 Método de lavado

Otros aspectos de la invención se dirigen a métodos para el lavado, especialmente de la vajilla con la composición de la presente invención. Dichos métodos comprenden la etapa de aplicar la composición, preferiblemente en forma líquida, sobre los artículos manchados, especialmente la superficie de la vajilla, en forma pura o diluida y aclarar o dejar secar la composición sobre la superficie sin aclarar la superficie.

La expresión “en su forma pura” significa en la presente memoria que dicha composición se aplica directamente sobre la superficie a tratar, y/o sobre un dispositivo o utensilio limpiador tal como un dispositivo previamente tratado, una bayeta para vajilla, una esponja o un cepillo de vajilla sin que el usuario lleve a cabo ninguna dilución significativa (inmediatamente) antes de la aplicación. El dispositivo o utensilio limpiador está preferiblemente húmedo antes o después de que la composición se administre a este. Se entiende por “forma diluida” en la presente memoria que el usuario diluye dicha composición con un disolvente adecuado, normalmente agua. Se entiende por “aclarado”, en la presente memoria poner en contacto la superficie, tal como la vajilla limpia utilizando un proceso según la presente invención con cantidades sustanciales del disolvente adecuado, normalmente agua, tras la etapa de aplicar la composición líquida de la presente memoria sobre dicha vajilla. El término “cantidades sustanciales” significa habitualmente de aproximadamente 1 a aproximadamente 10 litros.

La composición en la presente memoria se puede aplicar en su forma diluida. Los platos manchados p. ej., se ponen en contacto con una cantidad eficaz, de forma típica, de aproximadamente 0,5 ml a aproximadamente 20 ml (para aproximadamente 25 platos tratados), preferiblemente de aproximadamente 3 ml a aproximadamente 10 ml, de la composición detergente, preferiblemente en forma líquida, de la presente invención diluida en agua. La cantidad real de composición detergente utilizada dependerá del criterio del usuario y de forma típica dependerá de factores tales como la formulación del producto de la composición, incluida la concentración de ingredientes activos en la composición, el número de platos manchados que se desea limpiar, el grado de suciedad de los platos, y similares. Por lo general, de aproximadamente 0,01 ml a aproximadamente 150 ml, preferiblemente de aproximadamente 3 ml a aproximadamente 40 ml de una composición detergente líquida de la invención se combinan con de aproximadamente 2000 ml a 20000 ml, de forma más típica de 5000 ml a 15000 ml de agua, en un fregadero que tiene una capacidad volumétrica en el intervalo de aproximadamente 1000 ml a aproximadamente 20000 ml, de forma más típica de aproximadamente 5000 ml a aproximadamente 15000 ml. Los platos manchados se sumergen en el fregadero que contiene las composiciones diluidas a continuación obtenidas, donde el contacto de la superficie manchada del plato con un paño, esponja, o artículo similar lo limpia. El paño, esponja, o artículo similar se puede sumergir en la mezcla de composición detergente y agua antes de ponerlo en contacto con la superficie del plato y se pone en contacto de forma típica con la superficie del plato durante un período de tiempo que oscila de 1 a 10 segundos, aunque el tiempo real variará dependiendo de cada aplicación y del usuario. El hecho de poner en contacto la bayeta, esponja o artículo similar con la superficie va preferiblemente acompañado de un fregado simultáneo de la superficie.

Otro método de la presente invención comprenderá la inmersión de los artículos manchados, tales como platos, en un baño de agua o ponerlos bajo agua corriente sin nada de composición detergente. Un dispositivo para absorber la composición detergente, tal como una esponja o dispositivo previamente tratado, se coloca directamente en una cantidad separada de composición detergente sin diluir, preferiblemente en forma de un líquido durante un período de tiempo que varía, de forma típica, de aproximadamente 1 a aproximadamente 5 segundos. El dispositivo absorbente y, en consecuencia, la composición detergente líquida sin diluir, se pone después en contacto individualmente con la superficie de cada uno de los platos manchados para eliminar dicha suciedad. El dispositivo absorbente se pone de forma típica en contacto con cada superficie durante un período de tiempo que varía de aproximadamente 1 a aproximadamente 10 segundos, aunque el tiempo real de aplicación dependerá de factores tales como el grado de suciedad de la superficie. La puesta en contacto del dispositivo absorbente con la superficie manchada va preferiblemente acompañada de un fregado simultáneo.

De forma alternativa, el dispositivo se puede sumergir en una mezcla de la composición detergente y agua antes de ponerla en contacto con la superficie manchada, la solución concentrada se prepara diluyendo la composición detergente con agua en un recipiente pequeño que puede alojar el dispositivo limpiador en relaciones de peso que oscilan de aproximadamente 95:5 a aproximadamente 5:95, preferiblemente de aproximadamente 80:20 a aproximadamente 20:80 y, más preferiblemente, de aproximadamente 70:30 a aproximadamente 30:70, respectivamente, de composición detergente, preferiblemente en forma líquida, con una relación composición detergente:agua respectivamente que depende de las costumbres del usuario y de la tarea de limpieza. Estos métodos son especialmente aplicables a artículos manchados de vajilla.

La composición detergente según la invención también podría utilizarse como una composición detergente para lavado de ropa, para usar en o antes de introducir los artículos manchados a una máquina de lavado automática, especialmente semiautomática. Después del pretratamiento opcional, la superficie manchada se puede lavar en una máquina de lavado o aclararse de cualquier otra manera. En los métodos con máquinas, los artículos manchados se pueden tratar con una

solución de lavado acuosa en la cual una cantidad eficaz de una composición limpiadora de la invención se disuelve o dispersa en la misma. Una "cantidad eficaz" de la composición limpiadora es, de forma típica, de aproximadamente 10 g a aproximadamente 300 g de producto disuelto o disperso en una solución de lavado con un volumen de aproximadamente 5 l a aproximadamente 65 l. Las temperaturas de lavado pueden estar comprendidas de aproximadamente 5 °C a aproximadamente 100 °C. La relación entre agua y material manchado (p. ej., tejido) puede ser de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 30:1. Las composiciones pueden emplearse de forma típica a concentraciones de aproximadamente 500 ppm a aproximadamente 15.000 ppm, en solución. En el contexto de una composición de lavado de tejidos, los niveles de uso también pueden variar en función no solo del tipo y de la seriedad de las suciedades y manchas, sino también de la temperatura del agua de lavado, el volumen de agua de lavado y el tipo de lavadora de ropa (p. ej., de carga superior, de carga frontal, de carga superior con eje vertical-lavadora automática de tipo japonés).

La presente invención se dirige especialmente a métodos de lavado manual o métodos de lavado/remojo a mano y también se incluye la combinación de lavado manual con máquinas de lavado semiautomáticas. Las temperaturas son, de forma típica, menores, por debajo de 50, 45, 40, 35, 30 o 25 °C.

Ejemplos

A continuación en la memoria, la presente invención se describe en mayor detalle mediante ejemplos. Todos los porcentajes son en peso salvo que se indique lo contrario.

Ejemplo 1. Composición detergente para lavado de vajillas a mano ilustrativa

Nivel (como 100 % de sustancia activa)	
Alquil etoxi sulfato sódico (C1213EO0.6S)	22,91 %
Óxido de dimetilamina n-C12-14	7,64 %
Lutensol XP80 (tensioactivo no iónico comercializado por BASF)	0,45 %
Cloruro sódico	1,2 %
Poli(propilenglicol)	1 %
Etanol	2 %
Hidróxido sódico	0,24 %
Ole T _{JE} (Id de sec. n.º 1)	0,1
Oleato hidratasa	0,02
Componentes minoritarios (perfume, conservante, colorante) + agua	Hasta 100 %
pH (solución al 10 %)	9

Ejemplo 2

Composiciones detergentes líquidas para lavado de ropa ilustrativas

Las siguientes composiciones detergentes líquidas para lavado de ropa se preparan por medios tradicionales conocidos para los expertos en la técnica por mezclado de los siguientes ingredientes.

Ingredientes (% en peso)	2A	2B	2C
AES ¹	17	2	11
LAS ²	2,8	15	10
AE ³	2,3	2,37	3,44
Ácido cítrico	5	1,98	---
Ácido bórico	---	1	3
Óxido de amina	1,2	---	0,5
Cloruro de trimetil lauril amonio	---	1,5	---
Polímero PEI	0,1~3,5	1	2
Ácidos grasos	1,2	1,2	1,2
Proteasa (54,5 mg/g) ⁴	7,62	7,98	2,08
Amilasa (29,26 mg/g) ⁵	2,54	2,67	0,69
Xiloglucanasa ⁶	---	---	0,15
Ole T _{JE} (Id de sec. n.º 1)	0,01	0,1	0,1
Bórax	4,72	4,94	---
Formiato de calcio	0,15	0,16	0,16
Polímero anfifílico ⁷	---	1,5	4,36

Hexametildiamina etoxilada, cuaternizada, sulfatada ⁸	---	---	1,68
DTPA ⁹ (50 % sustancia activa)	0,28	0,3	0,64
Tiron®	0,84	0,89	---
Abrillantador óptico ¹⁰	0,34	0,37	0,36
Etanol	0,97	4,1	2,99
Propilenglicol	4,9	5,16	8,49
Dietilenglicol	---	---	4,11
Monoetanolamina (MEA)	1,12	1,17	0,23
Sosa cáustica (NaOH)	3,5	3,74	2,1
Formato de sodio	0,61	0,64	0,23
Cumensulfonato sódico	---	---	1
Supresor de las jabonaduras	---	---	0,18
Tinte	0,01	---	0,02
Perfume	0,85	---	1
Conservante ¹¹	0,05	0,5	---
Aceite de ricino hidrogenado	---	---	0,27
Agua	c.s.	c.s.	c.s.

Ejemplo 3

Composiciones detergentes líquidas ilustrativas para usar en productos de Unit Dose (Dosis unitaria - UD)

- 5 Las siguientes composiciones detergentes líquidas se preparan y se encapsulan en una bolsa multicompartimental formada por una película de poli(alcohol vinílico).

Tabla 6

10

	A	B
Uso (en g)	25,36	24,34
Uso (en ml)	23,7	22,43
Volumen de lavado (l)	64	64
Relación tensioactivo aniónico/tensioactivo no iónico	1,73	9,9
Ingredientes (% en peso)		
Ácido alquilbencenosulfónico lineal C ₉ -C ₁₅	18,25	22,46
mezcla HC24/25 AE2/3S 90/10	8,73	15,29
Etoxilado 9 de alquilo C ₁₂₋₁₄	15,56	3,82
Ácido cítrico	0,65	1,55
Ácido graso	6,03	6,27
Quelantes	1,16	0,62
Polímeros PEI	1~6	3
Copolímeros S	1~6	3
Enzimas	0,11	0,12
Ole T _{JE} (Id de sec. n.º 1)	0,008	0,02
Abrillantador óptico ¹⁵	0,18	0,19
Estructurante	0,1	0,1
Sistema disolvente*	20,31	17,96
Agua	10,31	11,66
Perfume	1,63	1,7
Estética	1,48	1,13
Monoetanolamina o NaOH (o mezcla de los mismos)	6,69	9,75
Otros adyuvantes/componentes minoritarios para lavado de ropa	c.s.	c.s.

* Puede incluir, aunque no de forma limitativa, propanodiol, glicerol, etanol, dipropilenglicol, polietilenglicol, polipropilenglicol.

ES 2 746 120 T3

Ejemplo 4: Composiciones detergentes para lavado de ropa granuladas para lavado manual o en lavadora automática, de forma típica lavadoras de carga superior.

Ingrediente	4A	4B	4C	4D	4E	4F
	% peso					
LAS ²	11,33	10,81	7,04	4,20	3,92	2,29
Cloruro de dimetilhidroxietilamonio C ₁₂₋₁₄	0,70	0,20	1,00	0,60	-	-
AES ¹	0,51	0,49	0,32	-	0,08	0,10
AE ³	8,36	11,50	12,54	11,20	16,00	21,51
Tripolifosfato sódico	5,0	-	4,0	9,0	2,0	-
Zeolita A	-	1,0	-	1,0	4,0	1,0
Silicato sódico 1.6R	7,0	5,0	2,0	3,0	3,0	5,0
Carbonato sódico	20,0	17,0	23,0	14,0	14,0	16,0
Poliacrilato MW 4500	1,0	0,6	1,0	1,0	1,5	1,0
Polímero injertado con cadenas laterales de acetato de vinilo ⁷	0,1	0,2	-	-	0,1	-
Carboximetilcelulosa	1,0	0,3	1,0	1,0	1,0	1,0
Acid Violet 50	0,05	-	0,02	-	0,04	-
Colorante azoico de violeta de tiofeno DD (Milliken)	-	0,03	-	0,03	-	0,03
Proteasa ⁴	0,10	0,10	0,10	0,10	-	0,10
Amilasa ⁵	0,03	-	0,03	0,03	0,03	0,03
Lipasa (Lipex de Novozymes)	0,03	0,07	0,30	0,10	0,07	0,40
Celulasa (Celluclean de Novozymes)	0,002	-	0,05	-	0,02	-
Ole T _{JE} (Id de sec. n.º 1)	0,01	0,01	0,01	0,05	0,009	0,02
Abrillantador óptico ¹⁵	0,300	0,011	0,370	0,850	0,10	0,710
Quelante ¹³	0,60	0,80	0,60	0,25	0,60	0,60
DTI ¹²	0,62	0,35	0,15	0,30	0,20	0,40
Percarbonato de sodio	-	5,2	0,1	-	-	-
Perborato de sodio	4,4	-	3,85	2,09	0,78	3,63
Nonanoiloxibencenosulfonato	1,9	0,0	1,66	0,0	0,33	0,75
Tetraacetiltilen-diamina	0,58	1,2	0,51	0,0	0,015	0,28
Fotoblanqueante	0,0030	0,0	0,0012	0,0030	0,0021	-
S-ACMC ¹⁴	0,1	0,0	0,0	0,0	0,06	0,0
Sulfato/humedad	Resto					

1 AES puede ser AE_{1,5}S, AE₂S, y/o AE₃S, en la cantidad que varía de 0 a 20 %.

5 2 LAS se puede proporcionar en la cantidad que varía de 0 a 20 %.

3 AE es un etoxilado de alcohol C₁₂₋₁₄, con un grado de etoxilación promedio de 7 a 9, comercializado por Huntsman, Salt Lake City, Utah, EE. UU. Pueden proporcionarse en la cantidad que varía de 0 a 10 %.

4 Las proteasas se pueden suministrar por Genencor International, Palo Alto, California, EE. UU. (p. ej., Purafect Prime®, Excellase®) o por Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca (p. ej., Liqunase®, Coronase®).

10 5 Comercializado por Novozymes, Bagsvaerd, Dinamarca (p. ej., Natalase®, Mannaway®).

6 Comercializado por Novozymes (p. ej., Whitezyme®).

7 El copolímero de injerto aleatorio es un copolímero de poli(óxido de etileno) injertado con acetato de polivinilo que tiene una cadena principal de poli(óxido de etileno) y múltiples cadenas laterales de acetato de polivinilo. El peso molecular de la cadena principal del poli(óxido de etileno) es de aproximadamente 6000 y la relación de peso del poli(óxido de etileno) a acetato de polivinilo es de aproximadamente 40 a 60 y no hay más de 1 punto de injerto por 50 unidades de óxido de etileno, comercializado por BASF como Sokalan PG101®.

15 8 Un compuesto que tiene la siguiente estructura general: bis((C₂H₅O)(C₂H₄O)_n)(CH₃)-N⁺-C_xH_{2x}-N⁺-(CH₃)-bis((C₂H₅O)(C₂H₄O)_n), en donde n = de 20 a 30, y x = de 3 a 8, o variantes sulfatadas o sulfonadas del mismo, comercializado por BASF como Lutenzit Z 96®

20 9 DTPA es ácido dietilentriaminapentaacético, comercializado por Dow Chemical, Midland, Michigan, EE. UU.

10 Los agentes de blanqueamiento fluorescentes adecuados son, por ejemplo, Tinopal® AMS, Tinopal® CBS-X, ftalocianina de cinc sulfonatada de Ciba Specialty Chemicals, Basel, Suiza. Pueden proporcionarse en la cantidad que varía de 0-5 %.

25 11 Los conservantes adecuados incluyen metilisotiazolinona (MIT) o benzisotiazolinona (BIT), que pueden proporcionarse en la cantidad que varía de 0 a 1 %.

12 DTI es poli(4-óxido de 1-vinilpiridina) (tal como Chromabond S-403E®) y/o poli(1-vinilpirrolidona-co-1-vinilimidazol) (tal como Sokalan HP56®).

13 El quelante es el ácido dietilentriaminopentaacético, ácido 1-hidroxietano 1,1-difosfónico y/o la sal sódica del ácido etilendiamina-N,N'-disuccínico, isómero (S,S) (EDDS)

5 14 S-ACMC es Reactive Blue 19 Azo-CM-Celulosa proporcionado por Megazyme

15 El abrillantador óptico es 4,4'-bis-[[4-anilino-6-morfolino-s-triazin-2-il]-amino]-2,2' estilbenodisulfonato disódico, 4,4'-bis-(2-sulfoestiril)bifenil disódico (sal sódica) y/o Optiblanc SPL10® de 3V Sigma

10 Todos los porcentajes y proporciones citados para las enzimas se basan en proteína activa. Todos los porcentajes y relaciones de la presente memoria se calculan en peso, a menos que se indique de cualquier otra manera. Todos los porcentajes y relaciones se calculan basados en la composición total a menos que se indique de cualquier otra manera.

15 Se entenderá que cada limitación numérica máxima dada en esta especificación incluye toda limitación numérica inferior, como si las limitaciones numéricas inferiores estuvieran expresamente escritas en la presente memoria. Cada limitación numérica mínima proporcionada a lo largo de esta memoria descriptiva incluirá cada limitación numérica superior, como si dichas limitaciones numéricas superiores estuvieran expresamente escritas en la presente memoria. Cada intervalo numérico proporcionado a lo largo de esta memoria descriptiva incluirá cada intervalo numérico más limitado que se encuentra dentro de dicho intervalo numérico más amplio, como si todos los citados intervalos numéricos más limitados estuviesen expresamente escritos en la presente memoria.

20 Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados. Sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como "40 mm" significa "aproximadamente 40 mm."

25 Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados. Sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como "40 mm" significa "aproximadamente 40 mm".

LISTADO DE SECUENCIAS

<110> The Procter & Gamble Company

<120> Composición detergente

<130> CM4477F

<160> 2

<170> PatentIn versión 3.5

<210> 1

<211> 422

<212> PRT

<213> Jeotgalicoccus sp. 8456

<400> 1

Met Ala Thr Leu Lys Arg Asp Lys Gly Leu Asp Asn Thr Leu Lys Val
1 5 10 15

Leu Lys Gln Gly Tyr Leu Tyr Thr Thr Asn Gln Arg Asn Arg Leu Asn
20 25 30

Thr Ser Val Phe Gln Thr Lys Ala Leu Gly Gly Lys Pro Phe Val Val
35 40 45

Val Thr Gly Lys Glu Gly Ala Glu Met Phe Tyr Asn Asn Asp Val Val
50 55 60

Gln Arg Glu Gly Met Leu Pro Lys Arg Ile Val Asn Thr Leu Phe Gly
65 70 75 80

Lys Gly Ala Ile His Thr Val Asp Gly Lys Lys His Val Asp Arg Lys
85 90 95

Ala Leu Phe Met Ser Leu Met Thr Glu Gly Asn Leu Asn Tyr Val Arg
100 105 110

Glu Leu Thr Arg Thr Leu Trp His Ala Asn Thr Gln Arg Met Glu Ser
115 120 125

Met Asp Glu Val Asn Ile Tyr Arg Glu Ser Ile Val Leu Leu Thr Lys
130 135 140

Val Gly Thr Arg Trp Ala Gly Val Gln Ala Pro Pro Glu Asp Ile Glu
145 150 155 160

Arg Ile Ala Thr Asp Met Asp Ile Met Ile Asp Ser Phe Arg Ala Leu
165 170 175

ES 2 746 120 T3

Gly Gly Ala Phe Lys Gly Tyr Lys Ala Ser Lys Glu Ala Arg Arg Arg
180 185 190

Val Glu Asp Trp Leu Glu Glu Gln Ile Ile Glu Thr Arg Lys Gly Asn
195 200 205

Ile His Pro Pro Glu Gly Thr Ala Leu Tyr Glu Phe Ala His Trp Glu
210 215 220

Asp Tyr Leu Gly Asn Pro Met Asp Ser Arg Thr Cys Ala Ile Asp Leu
225 230 235 240

Met Asn Thr Phe Arg Pro Leu Ile Ala Ile Asn Arg Phe Val Ser Phe
245 250 255

Gly Leu His Ala Met Asn Glu Asn Pro Ile Thr Arg Glu Lys Ile Lys
260 265 270

Ser Glu Pro Asp Tyr Ala Tyr Lys Phe Ala Gln Glu Val Arg Arg Tyr
275 280 285

Tyr Pro Phe Val Pro Phe Leu Pro Gly Lys Ala Lys Val Asp Ile Asp
290 295 300

Phe Gln Gly Val Thr Ile Pro Ala Gly Val Gly Leu Ala Leu Asp Val
305 310 315 320

Tyr Gly Thr Thr His Asp Glu Ser Leu Trp Asp Asp Pro Asn Glu Phe
325 330 335

Arg Pro Glu Arg Phe Glu Thr Trp Asp Gly Ser Pro Phe Asp Leu Ile
340 345 350

Pro Gln Gly Gly Gly Asp Tyr Trp Thr Asn His Arg Cys Ala Gly Glu
355 360 365

Trp Ile Thr Val Ile Ile Met Glu Glu Thr Met Lys Tyr Phe Ala Glu
370 375 380

Lys Ile Thr Tyr Asp Val Pro Glu Gln Asp Leu Glu Val Asp Leu Asn
385 390 395 400

Ser Ile Pro Gly Tyr Val Lys Ser Gly Phe Val Ile Lys Asn Val Arg
405 410 415

Glu Val Val Asp Arg Thr
420

ES 2 746 120 T3

<210> 2
 <211> 261
 <212> PRT
 <213> Pseudomonas protegens

<400> 2

Met Ile Asp Thr Phe Ser Arg Thr Gly Pro Leu Met Glu Ala Ala Ser
 1 5 10 15

Tyr Pro Ala Trp Thr Gln Gln Leu Ile Gln Asp Cys Ser Glu Ser Lys
 20 25 30

Arg Arg Val Val Glu His Glu Leu Tyr Gln Arg Met Arg Asp Asn Lys
 35 40 45

Leu Ser Ala Lys Val Met Arg Gln Tyr Leu Ile Gly Gly Trp Pro Val
 50 55 60

Val Glu Gln Phe Ala Leu Tyr Met Ala Gln Asn Leu Thr Lys Thr Arg
 65 70 75 80

Phe Ala Arg His Pro Gly Glu Asp Met Ala Arg Arg Trp Leu Met Arg
 85 90 95

Asn Ile Arg Val Glu Leu Asn His Ala Asp Tyr Trp Val His Trp Ser
 100 105 110

Arg Ala His Gly Val Thr Leu Glu Asp Leu Gln Ala Gln Gln Val Pro
 115 120 125

Pro Glu Leu His Ala Leu Ser His Trp Cys Trp His Thr Ser Ser Ala
 130 135 140

Asp Ser Leu Ile Val Ala Ile Ala Ala Thr Asn Tyr Ala Ile Glu Gly
 145 150 155 160

Ala Thr Gly Glu Trp Ser Ala Leu Val Cys Ser Asn Gly Ile Tyr Ala
 165 170 175

Ala Ala Phe Pro Glu Glu Asp Arg Lys Arg Ala Met Lys Trp Leu Lys
 180 185 190

Met His Ala Gln Tyr Asp Asp Ala His Pro Trp Glu Ala Leu Glu Ile
 195 200 205

Ile Val Thr Leu Ala Gly Leu Asn Pro Thr Lys Ala Leu Gln Ala Glu
 210 215 220

ES 2 746 120 T3

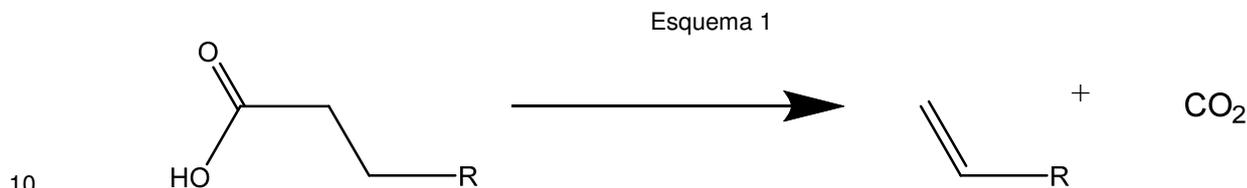
Leu Arg Gln Ala Ile Cys Lys Ser Tyr Asp Tyr Met Tyr Leu Phe Leu
225 230 235 240

Glu Arg Cys Met Gln Gln Glu Lys Thr Ala Val Thr Arg Glu Arg Leu
245 250 255

Ala Leu Ala Glu Gly
260

REIVINDICACIONES

1. Una composición detergente que comprende una enzima descarboxilasa de ácidos grasos y un sistema tensioactivo, en donde la enzima descarboxilasa de ácidos grasos se define por una enzima o sistema enzima/cofactor/cosustrato que puede catalizar la conversión de cualquier ácido graso C10-20 saturado, monoinsaturado o poliinsaturado a su correspondiente alqueno terminal según se muestra en el Esquema de reacción 1:

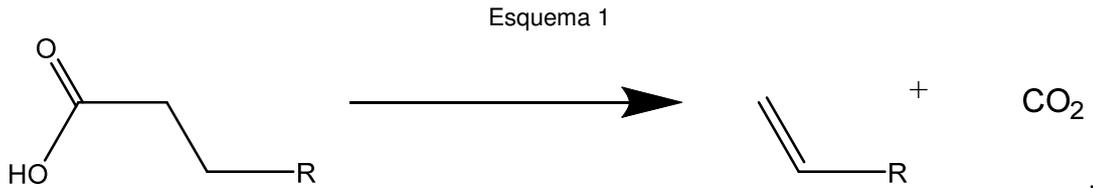


en donde la enzima descarboxilasa de ácidos grasos tiene una identidad de al menos 70 % con la Id. de sec. n.º 1.

- 15 2. Una composición detergente según la reivindicación 1 en donde la enzima descarboxilasa de ácidos grasos se selecciona del grupo de citocromo P450 y mezclas de las mismas, preferiblemente de las familias CYP_{BSβ} y CYP_{SPα}.
- 20 3. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la enzima descarboxilasa de ácidos grasos tiene una identidad de al menos 75 % u 80 % u 85 % o 90 % o 95 % o 96 o 97 o 98 o 99 o 100 % con la Id de sec. n.º 1.
- 25 4. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende de forma adicional una fuente de peróxido de hidrógeno.
5. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende una o más enzimas adicionales, preferiblemente seleccionadas de proteasa, amilasa, lipasa, celulasa, lipoxigenasa, carbohidrato oxidasa y oleato hidratasa, y mezclas de las mismas.
- 30 6. Una composición detergente según la reivindicación 5 en donde la enzima adicional comprende lipasa, lipoxigenasa, carbohidrato oxidasa y/u oleato hidratasa.
- 35 7. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la enzima descarboxilasa de ácidos grasos está presente en una cantidad del 0,0001 % en peso a 1 % en peso basado en la proteína activa, preferiblemente, de 0,001 a 0,8 % en peso.
- 40 8. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el sistema tensioactivo comprende uno o una mezcla de más de un tensioactivo y está presente en una cantidad de 5 a 80 % en peso de la composición, preferiblemente que comprende un tensioactivo aniónico y/o un tensioactivo no iónico, preferiblemente ambos tensioactivos aniónico y no iónico.
- 45 9. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el sistema tensioactivo comprende un tensioactivo anfótero y/o de ion híbrido, preferiblemente además de un tensioactivo aniónico y preferiblemente en donde el tensioactivo aniónico y el tensioactivo anfótero y/o el tensioactivo de ion híbrido están en una relación de peso inferior a 9:1, más preferiblemente de 5:1 a 1:1, más preferiblemente de 4:1 a 2:1, preferiblemente el tensioactivo anfótero comprende un tensioactivo de tipo óxido de amina y el tensioactivo de ion híbrido comprende un tensioactivo de betaína.
- 50 10. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la composición es una composición para el lavado de vajillas manual.
- 55 11. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende de forma adicional un estabilizador de enzima seleccionado del grupo de estabilizadores químicos y/o físicos, en donde un estabilizador físico puede comprender enzima encapsulada.
- 60 12. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende de forma adicional un quelante, preferiblemente seleccionado de quelante de aminocarboxilato o de aminofosfonato, tal como MGDA, GLDA y mezclas de los mismos.
13. Un método para lavar manualmente artículos manchados, preferiblemente vajilla o tejido, que comprende la etapa de: suministrar una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores a un

volumen de agua para formar una solución de lavado y sumergir los artículos manchados en la solución de lavado o: suministrar una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores opcionalmente en presencia de agua, directamente sobre los artículos manchados, o sobre un utensilio limpiador, y usar el utensilio limpiador para limpiar los artículos manchados.

- 5
14. Uso de una enzima descarboxilasa de ácidos grasos para proporcionar una mayor longevidad de las jabonaduras y/o potenciar la eliminación de manchas de aceite/grasa, en una solución de lavado acuosa en donde la enzima descarboxilasa de ácidos grasos está definida por una enzima o sistema de enzima/cofactor/cosustrato que puede catalizar la conversión de cualquier ácido graso C10-20 saturado, monoinsaturado o poliinsaturado en su correspondiente alqueno terminal según se muestra en el Esquema de reacción 1:



en donde la enzima descarboxilasa de ácidos grasos tiene una identidad de al menos 70 % con la Id. de sec. n.º 1.