

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 470**

51 Int. Cl.:

C11D 3/386 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.07.2010 PCT/US2010/041344**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.01.2011 WO11005943**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2010 E 10732598 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018 EP 2451916**

54 Título: **Composiciones que contienen partículas de liberación de agente beneficioso**

30 Prioridad:

10.07.2009 US 224492 P

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

03.10.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MEEK, MICHELLE;
SOUTER, PHILIP FRANK;
FERNANDEZ PRIETO, SUSANA;
SMETS, JOHAN;
KULKARNI, MOHAN GOPALKRISHNA;
SHUKLA, PARSHURAM GAJANAN;
BOTE, ARUNA NARAYAN y
JADHAV, ARUN SAVALARAM**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

Observaciones:

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o
Bemerkungen) en el folleto original publicado por
la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 684 470 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composiciones que contienen partículas de liberación de agente beneficioso

5 Campo de la invención

La presente descripción se refiere a composiciones limpiadoras que comprenden partículas de liberación de agente beneficioso y a un método de limpieza y/o tratamiento de un sitio que comprende dichas composiciones.

10 Antecedentes de la invención

Los agentes beneficiosos, tales como enzimas, tintes matizadores, perfumes, composiciones de suministro de perfume, agentes blanqueadores, agentes quelantes, y polímeros, son caros y pueden ser difíciles de formular, especialmente en composiciones de limpieza, debido a su incompatibilidad con otros ingredientes. Además, debido a que dichas composiciones limpiadoras muchas veces deben almacenarse durante largos períodos de tiempo, la capacidad general de limpieza, de cuidado y/o sensorial de la composición limpiadora puede o pueden verse afectadas como consecuencia de la degradación de la formulación durante el almacenamiento debido a la interacción de los agentes beneficiosos con otros ingredientes de formulación.

Dado que los agentes beneficiosos tienden a ser caros, existe el deseo de maximizar su eficacia y mantener la estabilidad de la formulación. La eficacia del agente beneficioso puede mejorarse mediante la separación del agente beneficioso del producto con respecto a otros ingredientes del producto, por ejemplo, encapsulando el agente beneficioso. La separación puede transmitir muchas ventajas, incluida una estabilidad mejorada del producto durante el almacenamiento, suministro de ventaja mejorado y/o suministro de una ventaja utilizando menores niveles de agente beneficioso. Esto ofrece al formulador y al consumidor una ventaja de sostenibilidad ya que los recursos de material se usan más eficazmente. Desafortunadamente, las cápsulas que comprenden un agente beneficioso pueden no liberar el agente beneficioso a la velocidad o el tiempo correcto ya que sus mecanismos de liberación de agente beneficioso, que incluyen velocidad de difusión y/o de ruptura de la cápsula, pueden ser variables.

Por lo tanto, son necesarias composiciones en donde los agentes beneficiosos incompatibles puedan almacenarse sin el efecto perjudicial de la degradación de uno o más ingredientes durante el almacenamiento. También existe una necesidad adicional de composiciones en donde el agente beneficioso pueda almacenarse de manera estable dentro de la composición, pero que pueda liberarse eficazmente durante el uso. Los sistemas y/o composiciones de encapsulación descritos minimizan o eliminan uno o más de los inconvenientes mencionados anteriormente.

El documento WO0140430A1 se refiere a sistemas de suministro para aditivos que son incorporados en diversos productos de consumo, incluidos detergentes. El documento EP0397245A2 se refiere a partículas de perfume para usar en composiciones limpiadoras y acondicionadoras.

40 Sumario de la invención

La presente descripción se refiere a composiciones limpiadoras que comprenden partículas de liberación de agente beneficioso y a un método de limpieza y/o tratamiento de un sitio que comprende dichas composiciones. Estas composiciones pueden comprender composiciones líquidas, tales como detergentes líquidos.

Según una realización, la presente descripción proporciona una composición limpiadora que comprende (a) una partícula de liberación de agente beneficioso que comprende un agente beneficioso y un polímero celulósico seleccionado del grupo consistente en ftalato de hidroxipropilmetilcelulosa, acetato-ftalato de celulosa, y mezclas de los mismos; y (b) uno o más ingredientes adyuvantes seleccionados del grupo que consiste en agentes inhibidores de la transferencia de tintes, abrillantadores, agentes blanqueantes, fotoblanqueadores, agentes eliminadores de suciedad de arcilla/antirredposición, polímeros para la liberación de la suciedad/antirredposición, polímeros para la liberación de la suciedad, polímeros para la suspensión de la suciedad, supresores de las jabonaduras, perfumes, suavizantes de tejidos, agentes matizadores, agentes quelantes, y combinaciones de los mismos, en donde la composición limpiadora es un líquido, la composición tiene un pH de 7 a 10 y menos de 70 % en peso de agua.

Según otra realización la presente descripción proporciona un método de limpieza y/o tratamiento de un sitio que comprende las etapas de (a) de forma opcional aclarar y/o lavar el sitio, (b) poner en contacto el sitio con la composición limpiadora según las diversas realizaciones descritas en la presente memoria, y (c) de forma opcional, lavar y/o aclarar el sitio.

60 Descripción detallada de la invención

Definiciones

Como se utiliza en la presente memoria, la frase “partícula de liberación de agente beneficioso” se refiere a encapsulados y/o microcápsulas y/o agregados o partículas que comprenden uno o más agentes beneficiosos y uno o más polímeros celulósicos como se describe en la presente memoria.

5 Como se utiliza en la presente memoria, el término “composición limpiadora” incluye, salvo que se indique lo contrario, agentes de lavado y/o limpieza líquidos, en gel o en pasta, incluidos los llamados líquidos de limpieza intensiva; detergentes líquidos para tejidos delicados; agentes para el lavado manual de vajillas o agentes para el lavado de vajillas de acción suave, incluidos los de tipo muy espumante; agentes para el lavado en lavavajillas, incluidos los diversos tipos líquidos y coadyuvante de aclarado para uso doméstico e institucional; agentes líquidos para limpieza y desinfección, incluidos los tipos antibacterianos para lavado a mano, colutorios, limpiadores de dentaduras postizas, dentífrico, champús para coches o moquetas, limpiadores de baños; champús para cabello y productos de aclarado del cabello; geles de ducha y baños espumantes y limpiadores de metales; así como sustancias auxiliares de limpieza tales como aditivos blanqueantes y los tipos “barra antimanchas” o para pretratamiento; productos cargados de sustratos tales como láminas para añadir a la secadora, toallitas y almohadillas secas y húmedas, sustratos de material no tejido y esponjas; y pulverizados y nebulizados que contienen las composiciones limpiadoras antes mencionadas.

En la presente memoria los artículos tales como “un” y “una” cuando se usan en una reivindicación, se refieren a uno o más de aquello que se reivindica o que se describe.

20 En la presente memoria, los términos “incluyen”, “incluye” e “incluyendo” deben entenderse como no limitantes.

Como se utiliza en la presente memoria, el término “líquido”, como se aplica a las composiciones de la presente memoria, se refiere a composiciones que tienen una viscosidad de 20 centipoises a 50.000 centipoises e incluyen formas de productos líquidos, en gel y en pasta.

25 Como se utiliza en la presente memoria, el término “sitio” incluye productos de papel, tejidos, prendas interiores, superficies duras, cabello y piel.

30 Los métodos de ensayo descritos en la sección de métodos de ensayo de la presente memoria deberían usarse para determinar los valores respectivos de los parámetros de las invenciones de los solicitantes.

35 Salvo que se indique lo contrario, las enzimas descritas en la presente memoria se expresan en términos de nivel de proteína activa y son excluyentes de impurezas, por ejemplo, disolventes o subproductos residuales que puedan estar presentes en fuentes comerciales.

Salvo que se indique lo contrario, todos los niveles del componente o de la composición se refieren a una parte activa de ese componente o composición, y son excluyentes de impurezas, por ejemplo, disolventes residuales o subproductos, que puedan estar presentes en las fuentes comerciales de dichos componentes o composiciones.

40 Todos los porcentajes y relaciones 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.

45 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.

50 Composiciones

55 Se describen composiciones limpiadoras que contienen una partícula de liberación de agente beneficioso. Los solicitantes han descubierto inesperadamente que las composiciones descritas que comprenden una partícula de liberación de agente beneficioso solucionan el problema de la inestabilidad de agentes beneficiosos. Tras encontrar las condiciones iónicas que se dan cuando se lavan tejidos, los solicitantes han descubierto sorprendentemente que las partículas de liberación de agente beneficioso de las composiciones descritas se rompen y liberan eficazmente el agente beneficioso.

60 Las partículas de liberación de agente beneficioso de las composiciones descritas comprenden al menos un polímero celulósico seleccionado del grupo que consiste en ftalato de hidroximetilcelulosa (HPMCP), acetato-ftalato de celulosa (CAP), y mezclas de los mismos, y un agente beneficioso. Dichos polímeros incluyen polímeros comercializados con los nombres comerciales NF Hypromellose Phthalate (HPMCP) (Shin-Etsu), cellulose ester NF o cellulose cellacefate NF (CAP) de G.M. Chemie Pvt Ltd, Mumbai, 400705, India y Eastman Chemical Company, Kingsport, EE. UU. El agente beneficioso comprende una enzima. El agente beneficioso puede también comprender un material seleccionado del grupo que consiste en tintes matizadores, catalizadores de metal, catalizadores del blanqueador, perácidos, perfumes, biopolímeros, agente quelante, y mezclas de los mismos. La ventaja proporcionada por la partícula de liberación de agente

beneficioso puede incluir blancura y/o limpieza de suciedad espesa, eliminación de manchas (tales como de hierba, sangre o salsa), eliminación de manchas de grasa, blanqueamiento, frescura más duradera, y matizado de tejidos.

5 El agente beneficioso puede comprender hemicelulasas, peroxidadas, proteasas, xilanasas, lipasas, fosfolipasas, estererasas, cutinasas, pectinasas, mananasas, pectato liasas, queratinasas, reductasas, oxidadas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululanasas, tannasas, pentosanasas, malanasas, β -glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasas, condroitinasa, laccasa, oxidorreductasa, deshidrogenasas, xiloglucanasas, amilasas, celulasas, y mezclas de las mismas.

10 En un aspecto, la enzima puede comprender una metaloproteasa o una serina proteasa o una proteasa de tipo quimotripsina o de tipo tripsina.

15 En un aspecto, la enzima puede comprender una serina proteasa, incluidas serina proteasas microbianas neutras o alcalinas. En un aspecto, dichas serina proteasas neutras o alcalinas pueden comprender subtilisinas (EC 3.4.21.62) derivadas de *Bacillus*, tales como *Bacillus lentus*, *B. alkalophilus*, *B. subtilis*, *B. amyloliquefaciens*, *Bacillus pumilus* y *Bacillus gibsonii* y sus variantes genéticamente modificadas de las mismas que poseen al menos 90 %, al menos 95 %, al menos 98 %, o al menos 99 %, o 100 % de identidad con dichas serinas proteasas neutras o alcalinas. Como se utiliza en la presente memoria, el grado de identidad entre dos secuencias de aminoácidos se determina usando el algoritmo de Needleman-Wunsch (Needleman y Wunsch, 1970 J. Mol. Biol. 48: 443-453) según se implementa en el programa Needle del paquete EMBOSS (EMBOSS: The European Molecular Biology Open Software Suite, Rice y col., 2000, Trends in
20 Genetics 16: 276-277; <http://emboss.org>), versión 3.0.0 o posterior. Los parámetros opcionales utilizados tienen una penalización por apertura de hueco de 10, una penalización por extensión de hueco de 0,5, y la matriz de sustitución EBLOSUM62 (versión para EMBOSS de BLOSUM62). El resultado de Needle etiquetado como de "mayor identidad" (obtenida usando la opción nobrief) se usa como identidad porcentual y se calcula de la siguiente forma:

25
$$(\text{Restos idénticos} \times 100) / (\text{Longitud de alineación} - \text{Número total de huecos en la alineación})$$

30 En un aspecto, la proteasa puede ser una variante de la enzima subtilisina BPN' natural derivada de *Bacillus amyloliquefaciens* que contiene la mutación Y217L. La secuencia de la enzima subtilisina BPN' natural tiene 275 aminoácidos (aminoácidos 108-382) del número de registro Swissprot P00782 (derivada de *Bacillus amyloliquefaciens*).

35 En un aspecto, la enzima puede comprender una metaloproteasa derivada de *Bacillus amyloliquefaciens* y variantes genéticamente modificadas del mismo que poseen al menos 90 %, al menos 95 %, al menos 98 % o al menos 99 %, o 100 % de identidad con dicha metaloproteasa.

40 En un aspecto, la enzima puede comprender una α -amilasa. La α -amilasa puede comprender cualquiera de la clasificación EC 3.2.1.1. La α -amilasa puede comprender amilasas de baja temperatura o mutantes (variantes) modificadas química o genéticamente de amilasas de baja temperatura incluyen. Los ejemplos incluyen amilasas alcalinas que poseen al menos 90 %, al menos 95 %, al menos 98 %, o al menos 99 %, o 100 % de identidad con las derivadas de *Bacillus* sp. NCIB 12289, NCIB 12512, NCIB 12513, DSM 9375 (US-7.153.818) DSM 12368, DSMZ n.º 12649, KSM AP1378 (US 2008/0050807 A1), KSM K36 o KSM K38 (US 2002/0197698 A1).

45 En un aspecto, la enzima puede comprender una lipasa que tiene la clasificación E.C. 3.1.1.3, definida por la clasificación EC, IUPAC-IUBMB y variantes genéticamente modificadas de la misma que poseen al menos 90 %, al menos 95 %, al menos 98 % o al menos 99 %, o 100 % de identidad con dicha lipasa. En un aspecto, dicha lipasa y variantes de la misma se derivan de *Humicola Lanuginosa* natural. En un aspecto, la lipasa puede ser una variante de la lipasa natural procedente de *Thermomyces lanuginosus* que comprende las mutaciones T231R y N233R. La secuencia natural tiene los 269 aminoácidos (aminoácidos 23 – 291) del número de registro Swissprot Swiss-Prot O59952 (derivada de *Thermomyces lanuginosus* (*Humicola lanuginosa*)).

50 En un aspecto, la enzima puede comprender una xiloglucanasa que pertenece a la familia 44 de las glicosil hidrolasas.

55 En un aspecto, la enzima puede comprender una cutinasa como se define en E.C. Clase 3.1.1.73. La enzima puede tener al menos 90 % o 95 %, o 98 % de identidad con una natural procedente de una de *Fusarium solani*, *Pseudomonas Mendocina* o *Humicola Insolens*.

En otro aspecto, la enzima puede comprender celobiosa deshidrogenasa.

60 En un aspecto, el agente beneficioso puede comprender un blanqueador o un catalizador del blanqueador tal como perácidos formados previamente, activadores del blanqueador, complejos de metales catalíticos, catalizador del blanqueador no metálico y mezclas de los mismos. En un aspecto, los perácidos formados previamente incluyen ácidos percarboxílicos y sales, ácidos percarbónicos y sales, ácidos perimídicos y sales, ácidos peroximonosulfúricos y sales (por ejemplo, Oxone®), y mezclas de los mismos.

65 En un aspecto, el agente beneficioso puede comprender un reforzador del blanqueador tal como 2-[3-[(2-hexildodecil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna; 3,4-dihidro-2-[3-[(2-pentilundecil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio, sal interna; 2-[3-[(2-butildecil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna; 3,4-dihidro-2-[3-(octadeciloxi)-2-

(sulfooxi)propil]isoquinolinio, sal interna; 2-[3-(hexadeciloxi)-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna; 3,4-dihidro-2-[2-(sulfooxi)-3-(tetradeciloxi)propil]isoquinolinio, sal interna; 2-[3-(dodeciloxi)-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna; 2-[3-[(3-hexildecil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna; 3,4-dihidro-2-[3-[(2-pentilnonil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio, sal interna; 3,4-dihidro-2-[3-[(2-propilheptil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio, sal interna; 2-[3-[(2-butiloctil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna; 2-[3-(deciloxi)-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna; sal inerte de 3,4-dihidro-2-[3-(octiloxi)-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio; 2-[3-[(2-etilhexil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna.

En un aspecto, el agente beneficioso puede comprender un diacilo o, de forma alternativa, un diacilo clatrato o, de forma alternativa, un diacilo seleccionado del grupo que consiste en peróxido de dinonoilo, peróxido de didecanoilo, peróxido de diundecanoilo, peróxido de dilauroilo, peróxido de dibenzoilo, peróxido de di-(3,5,5-trimetilhexanoilo) y mezclas de los mismos.

En un aspecto el agente beneficioso puede comprender un complejo de metal catalítico. El catalizador del blanqueador de metal de transición puede comprender, por ejemplo, manganeso, hierro y cromo. En un aspecto, el ligando puede comprender un ligando de puente cruzado ultra rígido tal como 5,12-dietil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexa-decano. Los ligandos de metales de transición adecuados se preparan fácilmente mediante procedimientos conocidos, por ejemplo, como los descritos en WO00/32601 y en la patente US-6.225.464. Los catalizadores del blanqueador no metálicos adecuados y los niveles adecuados de dichos catalizadores se describen en las patentes US-7.169.744 B2 y USPA 2006/0287210 A1. Los catalizadores de metal adecuados incluyen dicloro-1,4-dietil-1,4,8,11-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganeso (II); dicloro-1,4-dimetil-1,4,8,11-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganeso (II) y mezclas de los mismos.

En un aspecto, el agente beneficioso puede comprender un perfume, una composición de suministro de perfume, o mezclas de los mismos. En un aspecto, el agente beneficioso contiene al menos un ingrediente de perfume que comprende un polímero de melamina-formaldehído que encapsula el al menos un ingrediente de perfume.

En un aspecto, el agente beneficioso puede comprender un tinte matizador, tal como los descritos en USPA 2007/0129150 A1 y USPA 2008/0177089 A1, un tinte, conjugados de tinte-arcilla y/o pigmentos. Los tintes de matizado adecuados incluyen: (a) Tintes de moléculas pequeñas seleccionados del grupo que consiste en tintes que pertenecen a las clasificaciones del Colour Index (C.I.) de Direct Blue, Direct Red, Direct Violet, Acid Blue, Acid Red, Acid Violet, Basic Blue, Basic Violet y Basic Red, o mezclas de los mismos, tales como Direct Violet Colour Index (Society of Dyers and Colourists, Bradford, Reino Unido) números Direct Violet 9, Direct Violet 35, Direct Violet 48, Direct Violet 51, Direct Violet 66, Direct Blue 1, Direct Blue 71, Direct Blue 80, Direct Blue 279, Acid Red 17, Acid Red 73, Acid Red 88, Acid Red 150, Acid Violet 15, Acid Violet 17, Acid Violet 24, Acid Violet 43, Acid Violet 49, Acid Blue 15, Acid Blue 17, Acid Blue 25, Acid Blue 29, Acid Blue 40, Acid Blue 45, Acid Blue 75, Acid Blue 80, Acid Blue 83, Acid Blue 90 y Acid Blue 113, Acid Black 1, Basic Violet 1, Basic Violet 3, Basic Violet 4, Basic Violet 10, Basic Violet 35, Basic Blue 3, Basic Blue 16, Basic Blue 22, Basic Blue 47, Basic Blue 66, Basic Blue 75, Basic Blue 159, Acid Violet 17, Acid Violet 43, Acid Red 73, Acid Red 88, Acid Red 150, Acid Blue 25, Acid Blue 29, Acid Blue 45, Acid Blue 113, Acid Black 1, Direct Blue 1, Direct Blue 71 y Direct Violet 51. (b) Los tintes poliméricos incluyen tintes poliméricos seleccionados del grupo que consiste en polímeros que contienen cromógenos conjugados (conjugados de tinte-polímero) y polímeros con cromógenos copolimerizados en la cadena principal del polímero y mezclas de los mismos, tales como tintes persistentes en los tejidos comercializados con el nombre de Liquitint® (Milliken, Spartanburg, South Carolina, EE. UU.), conjugados de tinte polimérico formados a partir de, al menos, un tinte reactivo y un polímero seleccionado del grupo que consiste en polímeros que comprenden un resto seleccionado del grupo que consiste en resto hidroxilo, resto amina primaria, resto amina secundaria, resto tiol y mezclas de los mismos. En otro aspecto adicional, los tintes poliméricos adecuados incluyen tintes poliméricos seleccionados del grupo que consiste en Liquitint® (Milliken, Spartanburg, South Carolina, EE. UU.) Violet CT, carboximetilcelulosa (CMC) conjugada con un tinte Reactive Blue, Reactive Violet o Reactive Red como, por ejemplo, CMC conjugado con los tintes de nombre, según el código C.I. Reactive Blue 19, comercializado por Megazyme, Wicklow, Irlanda, con el nombre de producto AZO-CM-CELLULOSE, código de producto S-ACMC y mezclas de los mismos. (c) Los conjugados de tinte-arcilla incluyen conjugados de tinte-arcilla seleccionados del grupo que comprende al menos un tinte catiónico/básico y una arcilla de tipo esmectita, y mezclas de los mismos. (d) Pigmentos tales como azul ultramar (C.I. Pigment Blue 29), Ultramarine Violet (C.I. Pigment Violet 15) y mezclas de los mismos.

En un aspecto, el agente beneficioso puede comprender una sustancia activa suavizante de tejidos, un agente de deposición, un polímero catiónico o almidón catiónico, o mezclas de los mismos, tales como, por ejemplo, cualquiera de los descritos en USPA 2008/0131695.

En un aspecto, el agente beneficioso puede comprender una sustancia activa quelante, tal como, por ejemplo, ácido dietilén-triamino-pentametilénfosfónico ("DTPMP"), ácido hidroxietano difosfónico ("HEDP"), ácido dietilén-triaminapentaacético ("DTPA") y mezclas de los mismos.

En un aspecto, la partícula de liberación de agente beneficioso puede tener un tamaño de partículas de 0,1 micrómetros a 2.000 micrómetros, de 0,2 micrómetros a 1.000 micrómetros, de 0,3 micrómetros a 200 micrómetros, o de 0,5 micrómetros a 50 micrómetros o de 0,5 a 30 micrómetros. La partícula de liberación de agente beneficioso puede estar en forma de una

microcápsula. En un aspecto, las partículas o microcápsulas tienen un tamaño tal que no son de forma típica visibles para un consumidor cuando dichas microcápsulas se incorporan en una composición limpiadora. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que el hecho de tener un tamaño de partículas bajo facilita la capacidad de la fase líquida de suspender las partículas, manteniendo de este modo la fase líquida tan homogénea como sea posible.

5 En un aspecto, se describen composiciones limpiadoras líquidas que pueden contener más de un tipo de partícula de liberación de agente beneficioso; por ejemplo, diferentes tipos de partículas que tienen diferentes propiedades de liberación. En un aspecto, la composición limpiadora líquida puede comprender una primera partícula de liberación de agente beneficioso capaz de liberar un agente beneficioso de un segundo a un minuto, o de un segundo a dos minutos o de un segundo a tres minutos, según el método de ensayo 1, y un segundo agente beneficioso capaz de liberar un agente beneficioso de dos minutos a 10 minutos o de tres minutos a diez minutos o de 5 minutos a 10 minutos, según el método de ensayo 1. En un aspecto, se suministra más de un agente beneficioso por parte de más de una partícula de liberación de agente beneficioso. El o los agentes beneficiosos pueden estar presentes en una cantidad de 0,0001 % a 10 %, o de 0,001 % a 4 %, o de 0,01 % a 2 %, o de 0,2 % a 1,5 % en peso de la composición limpiadora total.

15 En un aspecto, las composiciones contienen una partícula de liberación de agente beneficioso, en donde la partícula de liberación de agente beneficioso libera de 50 % a 100 %, o de 60 % a 100 %, o de 70 % a 100 %, de 80 % a 100 %, o de 90 % a 100 % del agente beneficioso en un período de tiempo de un segundo a 10 minutos, o de un segundo a cinco minutos, o de un segundo a dos minutos, o de un segundo a un minuto después de la dilución en agua, como se expone en el método de ensayo 1. En un aspecto, la partícula de liberación de agente beneficioso libera de 50 % a 100 %, o de 60 % a 100 %, o de 70 % a 100 %, o de 80 % a 100 %, o de 90 % a 100 % del agente beneficioso en cinco minutos después de la dilución en agua, como se expone en el método de ensayo 1.

20 En un aspecto, las composiciones contienen una partícula de liberación de agente beneficioso, en donde la partícula de liberación de agente beneficioso contiene de 60 % a 100 %, o de 70 % a 100 %, o de 80 % a 100 % o de 90 % a 100 % del agente beneficioso después de ser almacenada en condiciones de almacenamiento en ambiente cálido durante 3 semanas (como se expone en el método de ensayo 2).

25 La composición contiene, con respecto al peso total de la composición, menos de 70 % de agua. En un aspecto, las composiciones pueden comprender de 0,01 % a 60 %, o de 0,01 % a 50 %, o de 0,01 % a 40 % de agua y/u otro disolvente. La composición puede contener una partícula de liberación de agente beneficioso, en donde la partícula de liberación de agente beneficioso contiene de 0,5 % a 90 %, o de 1 % a 50 %, o de 2 % a 30 %, o de 5 % a 25 % o de 10 % a 25 % en peso seco del agente beneficioso.

30 En un aspecto, las composiciones descritas pueden tener una viscosidad de 20 cP a 50.000 cP, o de 50 cP a 5.000 cP, o de 60 cP a 1.000 cP. Las composiciones tienen un pH de 6 a 10, de 7,5 a 9. En un aspecto, las composiciones, sin la o las partículas de liberación de agente beneficioso, pueden tener una densidad específica, expresada en g/cm³, de 1,0 a 1,5, de 1,01 a 1,2, o de 1,02 a 1,1.

35 En un aspecto, las composiciones pueden estar **caracterizadas por** la diferencia entre la densidad específica de la partícula de liberación de agente beneficioso y la densidad específica de la composición sin la partícula de liberación de agente beneficioso. En este aspecto, la diferencia, expresada en g/cm³, entre la densidad específica de cada tipo de partícula de liberación de agente beneficioso y la densidad específica de la composición limpiadora menos la o las partículas de liberación de agente beneficioso puede ser de 0 a 0,5, de 0 a 0,2, de 0,00001 a 0,05. La desviación estándar para la densidad de cada tipo de partículas de liberación de agente beneficioso puede ser de 0 a 0,2, o de 0,00001 a 0,05.

Materiales adyuvantes

40 En un aspecto, las composiciones descritas contienen una partícula de liberación de agente beneficioso y uno o más ingredientes adyuvantes. El ingrediente adyuvante puede comprender cualquiera de los descritos en la presente memoria, o puede comprender cualquier otro agente adyuvante adecuado para usar en la composición deseada. La lista no limitativa de adyuvantes que se ilustran a continuación son adecuados para usar en las presentes composiciones y pueden ser incorporados en determinados aspectos, por ejemplo, para reforzar o mejorar el rendimiento, para tratar el sustrato que se desea limpiar o para modificar las propiedades estéticas de la composición. Dichos ingredientes adicionales pueden estar presentes además de las partículas de suministro benéficas descritas anteriormente. La naturaleza precisa de estos componentes adicionales y, los niveles en los que se incorporan, dependerán de la forma física de la composición y de la naturaleza de la operación para la cual se va a usar. Los materiales adyuvantes adecuados incluyen tensioactivos, aditivos reforzantes de la detergencia, agentes quelantes, agentes inhibidores de la transferencia de tintes, abrillantadores, dispersantes, enzimas y estabilizadores de enzimas. El adyuvante puede incluir materiales catalíticos, agentes blanqueadores, fotoblanqueadores, catalizadores del blanqueador no metálicos, agentes dispersantes poliméricos, agentes eliminadores de suciedad de arcilla/antirredeposición, polímeros para la liberación de la suciedad y polímeros para la suspensión de la suciedad, abrillantadores, supresores de las jabonaduras, tintes, perfumes, agentes elastizantes de la estructura, suavizantes de tejidos, vehículos, hidrótopos, adyuvantes de procesamiento, disolventes, pigmentos, agentes de matizado, y mezclas de los mismos. También se encuentran ejemplos de adyuvantes y niveles adecuados de uso, por ejemplo, en las patentes US-5.576.282, US-6.306.812 B1, y US-6.326.348 B1.

En un aspecto, el estructurante puede ser un sistema estructurante externo. La composición de la presente invención comprende preferiblemente de 0,01 % a 5 %, o incluso de 0,1 % a 1 % en peso de un sistema estructurante externo. El sistema estructurante externo puede seleccionarse preferiblemente del grupo que consiste en: (i) estructurantes hidroxifuncionales no poliméricos cristalinos y/o (ii) estructurantes poliméricos.

Dichos sistemas estructurantes externos son los que confieren una tensión de fluencia suficiente o baja viscosidad de cizallamiento para estabilizar la composición fluida de detergente para lavado de ropa independientemente de, o de forma extrínseca a, cualquier efecto estructurante de los tensioactivos detergentes de la composición. Preferiblemente, transmiten a la composición detergente fluida para lavado de ropa una elevada viscosidad de cizallamiento a 20 s^{-1} a 21 °C , o de 1 cP a 1.500 cP, y una viscosidad a baja cizalla ($0,05 \text{ s}^{-1}$ a 21 °C) superior a 5.000 cP. La viscosidad se mide con un reómetro AR 550 de TA Instruments con un husillo de placa acero de 40 mm de diámetro y una distancia de 500 μm . La viscosidad de cizallamiento superior a 20 s^{-1} y viscosidad de cizallamiento inferior a $0,5 \text{ s}^{-1}$ se pueden obtener a partir de un barrido logarítmico de la velocidad de cizallamiento desde $0,1 \text{ s}^{-1}$ a 25 s^{-1} en 3 minutos a 21 °C .

Materiales cristalinos no poliméricos funcionalizados con hidroxilo: En una realización preferida, la composición además comprende de 0,01 % a 1 % en peso de un estructurante con grupo funcional hidroxilo cristalino no polimérico. Dichos estructurantes cristalinos no poliméricos funcionalizados con hidroxilo generalmente comprenden un glicérido cristalizante que puede estar preemulsionado para favorecer la dispersión en la composición detergente para lavado de ropa de dosis unitaria final. Los glicéridos cristalizables preferidos incluyen aceite de ricino hidrogenado ("HCO"), o derivados de los mismos, siempre que puedan cristalizar en la composición detergente líquida. Otros estructurantes no poliméricos incluyen diglicéridos, triglicéridos y diestearato de etilenglicol y mezclas de los mismos.

Agentes estructurantes poliméricos: Las composiciones detergentes para lavado de ropa de la presente invención pueden comprender de 0,01 % a 5 % en peso de un estructurante polimérico de origen natural y/o sintético. Los ejemplos de estructurantes poliméricos de origen natural para su uso en la presente invención incluyen: celulosa microcristalina, materiales basados en celulosa, celulosa microfibrilada, hidroxietilcelulosa, hidroxietilcelulosa hidrófobamente modificada, carboximetilcelulosa, derivados de polisacáridos, bipolímeros, y mezclas de los mismos. Los derivados de polisacáridos adecuados incluyen: pectina, alginato, arabinogalactano (goma arábica), carragenato, goma gellan, goma xantano, goma guar y mezclas de los mismos. Los ejemplos de estructurantes poliméricos sintéticos para su uso en la presente invención incluyen: policarboxilatos, poliácridatos, uretanos etoxilados modificados de forma hidrófoba, polioles no iónicos modificados de forma hidrófoba y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el polímero de policarboxilato es un poliácridato, polimetacrilato o mezclas de los mismos. En otra realización preferida, el poliácridato es un copolímero de ácido monocarbónico o dicarbónico insaturado y un éster de alquilo de C1-C30 de ácido (met)acrílico. Dichos copolímeros son comercializados por Noveon Inc. con el nombre comercial Carbopol Aqua 30.

El pH de la composición es de entre 7 y 10. Las cápsulas de la presente invención permiten al formulador suministrar una limpieza superior.

En un aspecto, el adyuvante puede comprender un estabilizador de enzima seleccionado del grupo que consiste en (a) sales inorgánicas seleccionadas del grupo que consiste en sales de calcio, sales de magnesio y mezclas de las mismas; (b) carbohidratos seleccionados del grupo que consiste en oligosacáridos, polisacáridos y mezclas de los mismos; (c) inhibidores de la proteasa reversibles eficaces para masa seleccionados del grupo que consiste en ácido fenilborónico y derivados de los mismos; y (d) mezclas de los mismos.

Procesos de fabricación de partículas de liberación de agente beneficioso y composiciones limpiadoras

También se describen métodos de fabricación de partículas de liberación de agente beneficioso. Las composiciones pueden formularse en cualquier forma adecuada y prepararse mediante cualquier proceso elegido por el formulador, por ejemplo, como se describe en la patente US-4.990.280; USPA 2003/0087791 A1; USPA 2003/0087790 A1; USPA 2005/0003983 A1. En un aspecto, las partículas de liberación de agente beneficioso pueden elaborarse mediante el uso de un proceso de deshidratación por pulverización; comprendiendo las etapas de i) proporcionar un polímero celulósico y un agente beneficioso en un disolvente para formar una mezcla, ii) introducir la mezcla en un dispositivo de deshidratación por pulverización durante un período de tiempo suficiente para que se formen las partículas de liberación de agente beneficioso. El disolvente puede comprender un disolvente orgánico, disolvente alcohólico alcalino, disolvente acuoso alcalino, disolvente acuoso, o mezclas de los mismos. En un aspecto, el disolvente puede comprender bicarbonato sódico. Durante la etapa de disolución se puede emplear una acción mecánica. En un aspecto, el polímero celulósico se puede disolver en el disolvente antes de introducir el agente beneficioso.

En un aspecto, el proceso de elaboración de partículas y/o aglomerados recubiertos de polímero puede comprender dos (2) partes: a) combinar y/o poner en contacto una solución que comprende un polímero celulósico, incluido ftalato de hidroxipropilmetilcelulosa y ftalato de acetato-ftalato, y un disolvente, incluida agua y/o etanol, con microcápsulas de melamina-formaldehído que comprenden un agente beneficioso y/o una suspensión acuosa que comprende dichas microcápsulas de melamina-formaldehído para formar un polímero celulósico/suspensión acuosa de microcápsula y b) recoger microcápsulas de melamina-formaldehído recubiertas con polímero celulósico de dicha suspensión acuosa. En un aspecto, se prepara una solución de polímero celulósico y se añade una suspensión acuosa que comprende microcápsulas de melamina-formaldehído que comprenden un agente beneficioso a dicha solución para formar una

- suspensión acuosa que comprende polímero celulósico y dichas microcápsulas de melamina-formaldehído. En un aspecto, cuando se emplea enfoque de flujo para recoger las microcápsulas de melamina-formaldehído recubiertas con polímero celulósico, la suspensión acuosa mencionada anteriormente se pone en contacto con una segunda solución de polímero celulósico que puede comprender un polímero celulósico incluido, aunque no de forma limitativa, ftalato de hidroxipropilmetilcelulosa y acetato-ftalato de celulosa. En un aspecto, se puede añadir un plastificante a la suspensión acuosa de polímero celulósico/microcápsula de melamina-formaldehído para modificar las propiedades de las microcápsulas de melamina-formaldehído recubiertas con polímero celulósico, por ejemplo, para suavizar las microcápsulas recubiertas con polímero celulósico y/o mejorar la liberación de agente beneficioso por parte de las microcápsulas recubiertas con polímero celulósico durante el uso. Los plastificantes adecuados incluyen plastificantes seleccionados del grupo que comprende sebacato de dibutilo, polietilenglicol y polipropilenglicol, ftalato de dibutilo, ftalato de dietilo, citrato de trietilo, citrato de tributilo, monoglicérido acetilado, citrato de acetiltributilo, triacetina, ftalato de dimetilo, hidroxipropilmetilcelulosa, benzoato de bencilo, éster de butilo y/o glicol de ácidos grasos, aceites minerales refinados, ácido oleico, aceite de ricino, aceite de maíz, alcanfor, glicerol, ácido sórbico, sorbitol, goma laca, alcohol polivinílico y mezclas de los mismos. En un aspecto, dicho plastificante comprende glicerol. En un aspecto, el polímero celulósico y la suspensión acuosa de microcápsulas de melamina-formaldehído se combinan con un material orgánico, por ejemplo, un aceite incluido, aunque no de forma limitativa, un aceite vegetal, tal como aceite de soja, para formar una suspensión acuosa que comprende polímero celulósico, microcápsulas de melamina-formaldehído y el material orgánico. En un aspecto, se añade un segundo disolvente a la suspensión acuosa de polímero celulósico/microcápsulas de melamina-formaldehído y el primer disolvente se evapora, lo que a lugar a microcápsulas de melamina-formaldehído recubiertas con polímero celulósico en el segundo disolvente. En cualquiera de los aspectos de la invención anteriormente mencionados, la suspensión acuosa anteriormente mencionada puede, si es necesario, mantenerse homogénea por mezclado continuo y/o la adición de un tensioactivo antes de la deshidratación. Las técnicas de recogida adecuadas incluyen, aunque no de forma limitativa, deshidratación por pulverización, filtración, enfoque de flujo y combinaciones de los mismos.
- En un aspecto, un proceso de fabricación de partículas recubiertas con polímero celulósico y/o aglomerados puede comprender el uso de un lecho fluidizado, en donde un material seleccionado del grupo que consiste en un agente beneficioso, un agente beneficioso encapsulado con melamina-formaldehído, un polímero celulósico recubierto con un agente beneficioso y/o un polímero celulósico recubierto con agente beneficioso encapsulado con melamina-formaldehído y mezclas de los mismos puede ponerse en contacto con un segundo polímero celulósico, que puede comprender un polímero celulósico incluido, aunque no de forma limitativa, ftalato de hidroxipropilmetilcelulosa y acetato-ftalato de celulosa.

Método de transmisión de capacidad de liberación de agente beneficioso

- También se describe un método de transmisión de capacidad de liberación de agente beneficioso a una composición limpiadora que comprende combinar una partícula que comprende un agente beneficioso y un polímero seleccionado del grupo que comprende ftalato de hidroxipropilmetilcelulosa, acetato-ftalato de celulosa, y mezclas de los mismos con una composición limpiadora. Dicho agente beneficioso comprende una enzima. En un aspecto, dicho agente beneficioso puede también comprender un agente beneficioso seleccionado del grupo que consiste en tintes matizadores, catalizadores de metal, catalizadores del blanqueador, perácidos, perfumes, biopolímeros y mezclas de los mismos. En un aspecto, dicha partícula se combina con al menos un componente de dicha composición limpiadora y dicha combinación de partículas y al menos un componente de dicha composición limpiadora se combina con otros materiales para formar una composición limpiadora.

Método de uso

- También se describe un método de limpieza y/o tratamiento de un sitio, entre otros, una superficie o tejido. Dicho método incluye las etapas de lavar y/o enjuagar de forma opcional una superficie o tejido; poner en contacto una composición descrita en la presente descripción (ya sea en forma pura o diluida en un licor de lavado), con al menos una parte de una superficie o tejido, luego enjuagar y/o lavar de forma opcional dicha superficie o tejido. El término "lavado" incluye frotado, y/o agitación mecánica. Como apreciará el experto en la técnica, las composiciones descritas, en un aspecto, son adecuadas para usar en aplicaciones de lavado de ropa. En consecuencia, se describe un método de lavado de tejidos. En un aspecto, el método incluye las etapas de poner en contacto un tejido que desee lavarse con una composición descrita en la presente descripción. En un aspecto, el pH final de la solución utilizada para la etapa de lavado o aclarado puede ser de 5 a 8,5, de 6 a 8,4 o de 6,5 a 8,2. Las composiciones se pueden utilizar de forma típica a concentraciones de 500 ppm a 15.000 ppm en solución. Las temperaturas del agua están de forma típica en el intervalo de 5 °C a 90 °C. La relación agua:tejido puede ser de 1:1 a 30:1. En un aspecto, la composición puede suministrarse en una bolsa soluble en agua, en donde la bolsa puede comprender alcohol polivinílico.

Métodos de ensayo

- La viscosidad se determina con un viscosímetro (Model AR2000, disponible de TA Instruments, New Castle, Delaware, EE. UU.), cada muestra se somete a ensayo a una temperatura de muestra de 25 °C utilizando un cono de acero de 40 mm de 2° a velocidades de cizallamiento de entre 0,01 y 150 s⁻¹. Las viscosidades se expresan como unidades de centipoise (cps) y se miden a una velocidad de cizallamiento de 1 s⁻¹.

El tamaño promedio de partícula se determina según ASTM E1037-84, versión 1, 2004.

El pH se mide según el método estándar ES ISO 10523:2001 versión 1.

5 Método de ensayo 1 - Liberación del agente beneficioso de la partícula de liberación de agente beneficioso

Se pesan 0,05 g de partícula de liberación de agente beneficioso y se dispersan en 5 ml del detergente líquido descrito en el ejemplo 16. La mezcla resultante se diluye a continuación en 500 ml de agua (que tiene la composición descrita en la tabla 1) a 20 °C. La mezcla se agita a continuación durante 10 minutos a 150 RPM usando una placa agitadora, IKAMAG RET basic, comercializada por Scientific Lab.com.

La cantidad de agente beneficioso liberado al cabo de 1, 2, 5 y 10 minutos de la partícula de liberación de agente beneficioso puede medirse utilizando métodos analíticos estándar. Se puede medir la liberación de enzimas utilizando el método D0348-89 (2003) de la ASTM.

15 Método de ensayo 2 - Determinación del escape de agente beneficioso y estabilidad durante el almacenamiento

Se pesan 0,05 g de partícula de liberación de agente beneficioso y se dispersan en 5 ml del detergente líquido descrito en el ejemplo 16. La mezcla resultante se mezcla a continuación durante 2 minutos y se sella en un vial de vidrio de 10 ml hermético al aire estándar. Este procedimiento se repite, dando lugar a 20 réplicas múltiples. Las 20 réplicas se dividen de igual manera en dos lotes. Se colocan diez réplicas del lote 1 en un horno de temperatura controlada a 35 °C (condiciones de almacenamiento en ambiente cálido) durante un período de tres semanas. Se colocan diez réplicas del lote 2 (condiciones de almacenamiento en ambiente frío) en un refrigerador a 5 °C durante un período de tres semanas. Las muestras se retiran de cada una de las dos habitaciones de temperatura controlada después del período de tres semanas y se analizan para determinar el contenido de agente beneficioso (obsérvese que en el caso de materiales tales como enzimas que se pueden inactivar, los datos resultantes se comparan con el análisis frente al contenido de sustancia activa).

30 Determinación de la liberación y escape de agente beneficioso

Se diluyen por separado cinco réplicas de cada uno de los lotes 1 y 2 (como se ha descrito anteriormente) en 500 ml de agua (que tiene la composición descrita en la tabla 1) a 20 °C. Cada mezcla se agita durante 10 minutos a 150 RPM utilizando una placa agitadora, IKAMAG RET basic, comercializada por Scientific Lab.com. Las mezclas se analizan a continuación utilizando el protocolo descrito en el método de ensayo 1 para determinar la cantidad total de agente beneficioso que permanece después del almacenamiento. Esta cantidad se expresa como A mg/ml de composición, en donde A es el valor obtenido en la prueba. Se filtran cinco réplicas de cada lote diferente a través de un filtro de 0,45 micrómetros (comercializado por Whatman Incorporated, NJ, EE. UU.) para eliminar las partículas de liberación de agente beneficioso. Cada muestra de fluido filtrado se diluye a continuación individualmente en 500 ml de agua (que tiene la composición descrita en la tabla 1) a 20 °C. La muestra de fluido filtrado diluida se agita a continuación durante 10 minutos a 150 RPM con una placa agitadora, IKAMAG RET basic, comercializada por Scientific Lab.com, y se analiza según el protocolo descrito en el método de ensayo 1 para determinar la cantidad de agente beneficioso que ha experimentado escape de la partícula de liberación de agente beneficioso después del almacenamiento. Esta cantidad se expresa como B mg/ml de composición, en donde B es el valor obtenido en la prueba.

45 El % de agente beneficioso presente después del almacenamiento en la partícula de agente beneficioso ("X") se puede calcular con la siguiente ecuación:

$$X = 100(A-B)/C$$

50 en donde A y B son los valores obtenidos como se ha descrito anteriormente, y C es la cantidad de agente beneficioso que se espera esté presente en la muestra de detergente líquido en función de la actividad de la partícula de liberación de agente beneficioso añadida utilizando el método analítico estándar, como los que se describen en el método de ensayo 1.

55 Ejemplo 1. Síntesis de una partícula de liberación de agente beneficioso que contiene enzima amilasa encapsulada en ftalato de Hidroxipropilmetilcelulosa (HPMCP).

Se disuelven dos gramos de HPMCP, grado 55 (Shin-Etsu, Chemical Co., Ltd, Tokyo 100-0004, Japón) en 25 ml de hidróxido sódico alcohólico (0,52 % en peso/volumen de hidróxido sódico en metanol) en un matraz cónico de 100 ml y se somete a sonicación durante 30 minutos. A la solución homogénea se añaden 5,2 g de amilasa líquida (comercializada por Novozymes A/S que tiene una actividad de amilasa de 220 KNU/ml) a la solución homogénea y se agita durante 10 minutos a 150 RPM utilizando una placa agitadora, IKAMAG RET basic (comercializada por ScientificLab.com). Esta dispersión se alimenta al dispositivo de deshidratación por pulverización (comercializado por Buchi, B-191, Suiza) a una velocidad de 2,5 ml/minuto, utilizando una presión de aire atomizado constante de 2 kg/cm². Las temperaturas de entrada y salida son 40 °C y 30 °C, respectivamente. La materia prima de dispersión se agita continuamente a 150 RPM utilizando una placa agitadora (IKAMAG RET basic, comercializada por ScientificLab.com) mientras se alimenta en el dispositivo de deshidratación por pulverización (Buchi, B-191, Suiza).

Las partículas de liberación de agente beneficioso formadas en el dispositivo de deshidratación por pulverización se recogen en un recipiente receptor mediante un ciclón. A continuación se pesan las partículas de liberación de agente beneficioso (1,62 g) y se miden para determinar el tamaño de partículas en el intervalo de 2 a 15 micrómetros según el método ASTM E1037-84, versión 1. Las partículas de liberación de agente beneficioso resultantes se analizan mediante SEM (TM-1000, Hitachi), microscopio Axio (Zeiss, Alemania) y microscopio STEREO (Zeiss, Alemania).

Las partículas de liberación de agente beneficioso se analizan al principio y después de almacenarlas para determinar el contenido de enzima activa utilizando los métodos de ensayo 1 y 2. Las partículas resultantes tienen una actividad enzimática de 4 %, o 40 mg de sustancia activa/g en cada partícula. Las partículas retienen ≥ 80 % de contenido de enzima activa (80-100 %) y tienen un % de escape de 0 % a 5 % medido con el método de ensayo 1. Después de aplicar condiciones de almacenamiento en ambiente cálido según el método de ensayo 2, (3 semanas a 35 °C) el agente beneficioso presente después del almacenamiento en la partícula benéfica es de 80 % a 100 %, mientras que el % de escape es de 0-10 %.

Ejemplo 2. Síntesis de una partícula de liberación de agente beneficioso que contiene enzima proteasa encapsulada en acetato-ftalato de celulosa (CAP).

Cinco gramos de CAP en polvo (G.M. Chemie Pvt Ltd, Mumbai, 400 705, India) se disuelve en 95 ml de bicarbonato sódico acuoso (1,26 % peso/volumen). A continuación, esta solución se transfiere a una placa de petri de vidrio que luego se coloca en un recipiente de vidrio que contiene nitrógeno líquido durante cinco minutos o hasta que la mezcla alcanza la temperatura del nitrógeno líquido. A continuación, la placa de petri se liofiliza utilizando un liofilizador (Alpha 1-2 LD, de Martin Christ, Gefriertrocknungsanlagen GmbH, D-37507 Osterode am Harz, Alemania) durante 9,5 horas a -54 °C. El producto de CAP tratado con álcali liofilizado resultante forma una película que se corta en piezas pequeñas y luego se usa para elaborar las microcápsulas. Se disuelven 2 g del CAP tratado con álcali y liofilizado en 33 ml de metanol y se coloca en un matraz cónico de 100 ml y se somete a sonicación durante 30 minutos. Se añaden 0,81 g de líquido Savinase® (suministrado por Novozymes A/S que tiene una actividad de proteasa de 44 KNPU/g) a la solución homogénea y se agita durante 10 minutos a 150 RPM con una placa agitadora (IKAMAG RET basic, suministrada por ScientificLab.com). La solución madre de dispersión se agita continuamente a 150 RPM mediante el uso de una placa agitadora (IKAMAG RET basic, comercializada por ScientificLab.com) mientras se alimenta en el dispositivo de deshidratación por pulverización (Buchi, B-191, Suiza) a una velocidad de 2,5 ml/minuto, utilizando una presión de aire atomizado constante de 2 kg/cm². Las temperaturas de entrada y salida son 40 °C y 30 °C, respectivamente. Las partículas de liberación de agente beneficioso formadas en el dispositivo de deshidratación por pulverización se recogen en un recipiente receptor mediante un ciclón. A continuación se pesan las partículas de liberación de agente beneficioso (1,23 g) y se miden para determinar la distribución de tamaño de partículas de 2-15 micrómetros según el método ASTM E1037-84, versión 1. Las partículas de liberación de agente beneficioso resultantes se analizan mediante SEM (TM-1000, Hitachi), microscopio Axio (Zeiss, Alemania) y microscopio STEREO (Zeiss, Alemania). Las partículas de liberación de agente beneficioso se analizan al principio y después de almacenarlas para determinar el contenido de enzima activa utilizando los métodos de ensayo 1 y 2, arriba descritos.

Ejemplo 3. Síntesis de una partícula de liberación de agente beneficioso que comprende un tinte matizador.

Se usa el proceso del ejemplo 1, salvo que el agente beneficioso enzimático es un tinte matizador como se ha descrito anteriormente.

Ejemplo 4. Síntesis de una partícula de liberación de agente beneficioso que comprende 20 % en peso de núcleo/80 % en peso de dicloro-1,4-dietil-1,4,8,11-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano de manganeso (II) recubierto con HPMCP.

Se prepara una solución a 10 % de HPMCP, calidad 50 ("HP 50") (disponible de SEPPIC SA, 7 Boulevard Franck Kupka, 92039 Paris La Defense, Cedex, Francia) en una solución acuosa de bicarbonato de sodio a 5 % a 50 °C y se filtra con un filtro de 1,2 micrómetros (Albet, Dassel, Alemania). La solución se enfrió hasta temperatura ambiente. Se añaden dos gramos de dicloro-1,4 dietil-1,4,8,11-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano de manganeso (II) a 98 g de la solución HP 50 previamente preparada y se mezcla (IKA RW-16-Basic, comercializado por IKA-Werke GmbH & Co. KG, Janke & Kunkel Str. 10, 79219 Staufen, Alemania) hasta que el dicloro-1,4-dietil-1,4,8,11-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano de manganeso (II) está completamente disuelto. Se utiliza un dispositivo de deshidratación por pulverización para recoger las partículas (4M8 Spray-Dryer de ProCepT, Bélgica). Los parámetros utilizados en el proceso de secado mediante pulverización son los siguientes: boquilla 0,4 mm; ciclón con una inclinación de 60; temperatura de entrada de aire 140 °C; flujo de aire 0,4 m³/min; velocidad de alimentación 2 ml/min con jeringa. Se obtiene un rendimiento de 58,14 %. Las partículas se recogen y analizan mediante SEM (TM-1000, Hitachi).

Ejemplo 5. Síntesis de una partícula de liberación de agente beneficioso que comprende 20 % en peso de núcleo/80 % en peso de HPMCP de pared, grado 50.

Se prepara una solución a 10 % de HPMCP, calidad 50 ("HP 50") (disponible de SEPPIC SA, 7 Boulevard Franck Kupka, 92039 Paris La Defense, Cedex, Francia) en una solución acuosa de bicarbonato de sodio a 5 % a 50 °C y se filtra con un filtro de 1,2 micrómetros (Albet, Dassel, Alemania). La solución se enfrió hasta temperatura ambiente.

Se agrega glicerol a 4 % (Sigma Aldrich) como plastificante. Se añaden 2 g de dicloro-1,4 dietil-1,4,8,11-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano de manganeso (II) a 98 g de la solución HP 50 previamente preparada y se mezcla (utilizando IKA RW-16-Basic, comercializado por IKA-Werke GmbH & Co. KG, Janke & Kunkel Str. 10, 79219 Staufen, Alemania) hasta que el dicloro-1,4-dietil-1,4,8,11-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano de manganeso (II) está completamente disuelto. A continuación, se utiliza un dispositivo de deshidratación por pulverización para recoger las partículas (4M8 Spray-Dryer de ProCepT, Bélgica). Los parámetros utilizados en el proceso de secado mediante pulverización son los siguientes: boquilla 0,4 mm; ciclón con una inclinación de 60; temperatura de entrada de aire 140 °C; flujo de aire 0,4 m³/min; velocidad de alimentación 2 ml/min con jeringa. Se obtiene un rendimiento de 65,37 %. Las partículas sólidas se recogen y a continuación se analizan mediante técnicas de microscopía: SEM (TM-1000, Hitachi), microscopio Axio (Zeiss, Alemania) y microscopio STEREO (Zeiss, Alemania). Las partículas contienen dicloro-1,4-dietil-1,4, 8,11-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano de manganeso (II) como agente beneficioso.

Ejemplo 6. 90 % en peso de núcleo/10 % en peso de Peractive AP recubierto de HPMCP en la composición líquida para lavado de ropa.

Se pesan 70 g de Peractive AP (TAED, Clariant, Frankfurt, Alemania) y se introducen en un revestidor de lecho fluidizado con wurster (4M8-Fluidbed, ProCepT, Bélgica). El aire caliente se fija a 85 °C y 775 g de una solución de 10 % HPMCP 50, previamente preparado disolviendo 100 g de HP 50 (comercializado por SEPPIC SA, 7 Boulevard Franck Kupka, 92039 Paris La Defense, Cedex, Francia) en 900 g de una solución acuosa a 5,5 % de hidróxido sódico, se pulveriza desde el fondo a una velocidad de 0,5 ml/min con una velocidad de aire de 0,4 m³/min. El material se recoge y se analiza mediante SEM (TM-1000, Hitachi). El recubrimiento resultante tiene una uniformidad inferior a 100 %.

Tabla 1. Composición acuosa

Dureza total del agua (mg/l)	165
Calcio: Relación de magnesio	3:1
pH	7,7
Volumen de agua desionizada (l)	1
Cloruro de magnesio hexahidratado (mg/l)	50
Cloruro de calcio dihidratado (mg/l)	115
Bicarbonato sódico (mg/l)	85

Tabla 2. Ejemplos 7-14: Composiciones detergentes líquidas para lavado de ropa adecuadas para lavadoras de carga frontal. El ejemplo 7 es un ejemplo comparativo.

Ingrediente	Composición							
	(% en peso de la composición)							
Ejemplo número	7	8	9	10	11	12	13	14
ácido alquilbencenosulfónico	7	11	4,5	1,2	1,5	16,3	5,2	4
alquil C ₁₂₋₁₄ etoxi 3 sulfato sódico	2,3	3,5	4,5	4,5	7	15	1,8	2
alquil C ₁₄₋₁₅ 7-etoxilato	5	8	2,5	2,6	4,5	4	3,7	2
óxido de alquildimetilamina C ₁₂	-	-	0,2	-	-	-	-	-
cloruro de alquilhidroxietildimetilamonio C ₁₂₋₁₄	-	-	-	0,5	-	-	-	-
ácido graso C ₁₂₋₁₈	2,6	4	4	2,6	2,8	7,2	2,6	1,5
ácido cítrico	2,6	3	1,5	2	2,5	4,1	2,6	2
proteasa (Purafect Prime®, 40,6 mg de sustancia activa/g)	0,5	0,7	0,6	0,3	0,5	2	0,5	0,6
amilasa (Natalase®, 29,26 mg de sustancia activa/g)	0,1	0,2	0,15	-	0,05	0,5	0,1	0,2
mananasa (Mannaway®, 25,0 mg de sustancia activa/g)	0,05	0,1	0,05	-	-	0,1	0,04	-
copolímero injertado al azar ¹	1	0,2	1	0,4	0,5	0,3	0,3	1
Un compuesto que tiene la siguiente estructura general: bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n)(CH ₃)-N ⁺ -C _x H _{2x} -N ⁺ -(CH ₃)-bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n), en donde n = de 20 a 30, y x = de 3 a 8, o variantes sulfatadas o sulfonadas del mismo	0,4	2	0,4	0,2	1,5	0,2	0,7	0,3
hexametilendiamina dimetil cuaternizada etoxilada	-	-	-	0,4	-	-	-	-

Ingrediente	Composición							
	(% en peso de la composición)							
Ejemplo número	7	8	9	10	11	12	13	14
polietilenimina etoxilada ²	-	-	-	-	-	3	-	-
polímero anfifílico alcoxilado limpiador de grasa ³	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3
polímero para la liberación de la suciedad con bloques cortos de politereftalato de (1,2-propileno etoxilado).	-	-	-	-	-	-	0,3	-
ácido dietilenetriamino penta(metilen fosfónico)	0,2	0,3	-	-	0,2	-	0,2	0,3
ácido hidroxietano difosfónico	-	-	0,45	-	-	1,6	-	0,1
FWA (agente blanqueante fluorescente)	0,1	0,2	0,1	-	-	0,2	0,05	0,1
disolventes (1,2-propanodiol, etanol), estabilizantes	3	4	1,5	1,5	2	1,9	2	1,5
estructurante derivado de aceite de ricino hidrogenado	0,4	0,4	0,3	0,1	0,3	-	0,4	0,5
ácido bórico	1,5	2,5	2	1,5	1,5	0,5	1,5	1,5
formiato sódico	-	-	-	1	-	-	-	-
sulfonato de cumeno sódico	-	1,5	-	-	-	2,0	1,0	-
partícula de liberación de agente beneficioso*	-	2,0	1,0	2,0	0,05	4,0	0,8	1,2
inhibidor de proteasa reversible ⁴	-	-	0,002	-	-	-	-	-
Perfume	0,5	0,7	0,5	0,5	0,8	1,7	0,5	0,8
suspensión acuosa de microcápsulas de perfume (30 % de contenido de activo)	0,2	0,3	0,7	0,2	0,05	-	0,9	0,7
tinte matizador de tiofeno etoxilado							0,007	0,008
tampones (hidróxido sódico, monoetanolamina)	Hasta pH 8,2							
Agua y componentes minoritarios opcionales (antiespumante, estética)	Hasta 100 %							

Tabla 3. Ejemplos 15-23: Composiciones detergentes líquidas para lavado de ropa adecuadas para lavadoras de carga frontal. Los ejemplos 17 y 18 son ejemplos comparativos.

Ingrediente	Composición								
	(% en peso de la composición)								
Ejemplo número	15	16	17	18	19	20	21	22	23
alquil C ₁₂₋₁₅ sulfato etoxilado (1,8)	21,0	20,0	17,5	20,0	15,1	13,7	16,7	10,0	9,9
alquilbencenosulfonato C _{11,8}	2,7	2,7	-	1,0	2,0	5,5	5,6	3,0	3,9
alquilsulfato C ₁₆₋₁₇ ramificado	6,5	6,5	2,1		4,9	3,0	9,0	2,0	
etoxilato-9 de alquilo C ₁₂₋₁₄	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	8,0	1,5	0,3	11,5
óxido de dimetilamina C ₁₂	-	-	-	0,9	-	-	-	-	
ácido cítrico	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,5	3,5	2,0	2,1
óxido de amina	-	-	0,72	-	-	-	-	-	
ácido graso C ₁₂₋₁₈	2,0	2,0	1,8	2,0	1,5	4,5	2,3	-	0,9
proteasa (Purafect Prime®, 40,6 mg de sustancia activa/g)	2,0	-	-	0,67	2,01	1,34	2,41	0,67	0,67
amilasa (Natalase®, 29,26 mg de sustancia activa/g)	-	0,3	-	0,3	0,3	0,2	0,4	-	-
amilasa (Natalase®, 12,0 mg de sustancia activa/g)	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1
mananasa (Mannaway®, 25,0 mg de sustancia activa/g)	0,1	0,1	-	-	-	-	0,1	-	-
pectato liasa (Pectawash® - 20 mg de sustancia activa/g)	0,1	0,1	-	-	-	-	0,2	-	-
formiato cálcico	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

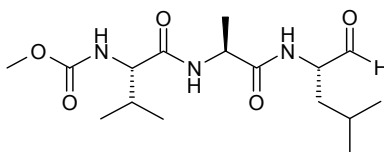
Ingrediente	Composición								
	(% en peso de la composición)								
Ejemplo número	15	16	17	18	19	20	21	22	23
partícula de liberación de agente beneficioso*	1,0	3,0	-	-	0,5	2,0	5,0	0,1	0,5
Un compuesto que tiene la siguiente estructura general: bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n)(CH ₃)-N ⁺ -C _x H _{2x} -N ⁺ -(CH ₃)-bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n), en donde n = de 20 a 30, y x = de 3 a 8, o variantes sulfatadas o sulfonadas del mismo	1,6	1,6	1,3	3,0	1,6	2,0	1,6	1,3	1,2
copolímero injertado al azar ¹	0,6	0,6	-	1,0	0,5	0,6	1,0	0,8	1,0
ácido dietilentriamino pentaacético	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,3	0,8	-
Tinopal AMS-GX	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	-
Tinopal CBS-X	-	-	-	-	-	-	0,1	-	0,2
polímero anfílico alcoxilado limpiador de grasa ³	1,0	1,0	-	1,3	1,4	1,0	1,1	1,0	1,0
Texcare 240N (Clariant)	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-
etanol	2,6	2,6	2,4	2,6	2,6	1,8	3,0	1,3	-
propilenglicol	4,6	4,6	3,6	4,6	4,6	3,0	4,0	2,5	-
dietilenglicol	3,0	3,0	1,3	3,0	3,0	3,0	2,7	3,6	-
polietilenglicol	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1	1,4
Monoetanolamina	2,7	2,7	1,8	2,7	2,7	4,7	3,3	1,7	0,4
Trietanolamina	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9
NaOH	hasta pH 8,3	hasta pH 8,3	hasta pH 8,3	hasta pH 8,3	hasta pH 8,3	hasta pH 8,3	hasta pH 8,3	hasta pH 8,3	hasta pH 8,5
sulfonato de cumeno sódico	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-
tinte	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,01	0,01	0,01	0,0
perfume	0,5	0,5	-	0,5	0,5	0,7	0,7	0,8	0,6
suspensión acuosa de microcápsulas de perfume (30 % de material activo)	0,2	0,5	-	0,2	0,3	0,1	0,3	0,9	1,0
tinte matizador de tiofeno etoxilado	-	-	-	-	-	0,002	0,004	-	-
Agua	Resto								

Tabla 4. Ejemplos 24-26: Composiciones detergentes líquidas para lavado de ropa que comprenden una bolsa. Las siguientes composiciones están encapsuladas por una película de poli(alcohol vinílico).

Ingrediente	Composición		
	(% en peso de la composición)		
Ejemplo número	24	25	26
Alquilbencenosulfonato lineal	21,0	21,0	15,0
AES Alquil C ₁₄₋₁₅ -7-etoxilato	18,0	18,0	15,0
AES alquil C ₁₂₋₁₅ etoxi (3,0) sulfato	-	-	9,0
Ácido graso C ₁₂₋₁₈	15,0	15,0	15,0
Proteasa (Purafect Prime®, 40,6 mg de sustancia activa/g)	1,5	1,5	1,5
Amilasa (Natalase®, 29,26 mg de sustancia activa/g)	0,2	0,2	0,2
Mananasa (Mannaway®, 25,0 mg de sustancia activa/g)	0,1	0,1	0,1
Un compuesto que tiene la siguiente estructura general: bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n)(CH ₃)-N ⁺ -C _x H _{2x} -N ⁺ -(CH ₃)-bis((C ₂ H ₅ O)(C ₂ H ₄ O) _n), en donde n = de 20 a 30, y x = de 3 a 8, o variantes sulfatadas o sulfonadas del mismo	2,0	2,0	4,0

Ingrediente	Composición		
	(% en peso de la composición)		
polietilenimina etoxilada ²	0,8	0,8	0,8
ácido hidroxietano difosfónico	0,8	0,8	1,2
FWA	0,2	0,2	0,2
disolventes (1,2-propanodiol, etanol), estabilizantes	15,0	15,0	25,0
estructurante derivado de aceite de ricino hidrogenado	0,1	0,1	0,1
inhibidor de proteasa reversible ⁴	-	0,002	-
partícula de liberación de agente beneficioso*	1,0	3,0	3,0
Perfume	1,6	1,6	1,6
tinte matizador de tiofeno etoxilado	0,004	0,004	0,004
tampones (hidróxido sódico, monoetanolamina)	Hasta pH 8,2	Hasta pH 8,2	Hasta pH 8,2
agua y componentes minoritarios opcionales (antiespumante, estética)	Hasta 100 %	Hasta 100 %	Hasta 100 %

* Se refiere a una partícula de liberación de agente beneficioso elaborada según los ejemplos 2 o 3 de la presente memoria, en donde el agente beneficioso se selecciona del grupo que comprende Lipex®, Celluclean®, Purafect Prime®, metaloproteasas descritas en el documento WO07/044993A2, Stainzyme®, Stainzyme Plus®, Liqunase®, Savinase®, Natalase®, Mannaway® y Pectaway® o mezclas de las mismas; ¹Como se describe en US-4.597.898; ²Comercializada con el nombre comercial LUTENSIT® de BASF y tal como se describe en US-6.673.890; ³El polímero limpiador de grasa anfifílico alcoxilado es una polietilenimina (PM = 600) con 24 grupos etoxilato por -NH y 16 grupos propoxilato por -NH; ⁴Inhibidor de proteasa reversible que tiene la estructura:



5

REIVINDICACIONES

1. Una composición limpiadora que comprende;
 - 5 a. una partícula de liberación de agente beneficioso que comprende un agente beneficioso y un polímero celulósico seleccionado del grupo que consiste en ftalato de hidroxipropilmetilcelulosa, ftalato de acetato de celulosa, y mezclas de los mismos, en donde dicho agente beneficioso comprende una enzima; y
 - 10 b. uno o más ingredientes adyuvantes seleccionados del grupo que consiste en agentes inhibidores de la transferencia de tintes, abrillantadores, agentes blanqueadores, fotoblanqueadores, agentes eliminadores de suciedad de arcilla/antirredeposición, polímeros para la liberación de la suciedad, polímeros para la suspensión de la suciedad, supresores de las jabonaduras, perfumes, suavizantes de tejidos, agentes tonalizadores y combinaciones de los mismos; en donde la composición limpiadora es un líquido, la composición tiene un pH de 7 a 10, y menos de 70 % en peso de agua.
- 15 2. La composición limpiadora según la reivindicación 1, en donde el agente beneficioso comprende un material seleccionado del grupo que consiste en tintes tonalizadores, catalizadores de metal, catalizadores del blanqueador, perácidos, perfumes, biopolímeros y mezclas de los mismos.
- 20 3. Una composición limpiadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la enzima se selecciona del grupo que consiste en peroxidasas, proteasas, lipasas, fosfolipasas, celobiohidrolasas, celobiosa deshidrogenasas, esterases, cutinasas, pectinasas, mananasas, pectato liasas, queratinasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululaninas, tannasas, pentosanasas, glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasas, condroitinasas, lacasas, amilasas, y mezclas de los mismos.
- 25 4. Una composición limpiadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende un componente estabilizador de enzima seleccionado del grupo que consiste en:
 - 30 a. sales inorgánicas seleccionadas del grupo que consiste en sales de calcio, sales de magnesio y mezclas de las mismas;
 - b. carbohidratos seleccionados del grupo que consiste en oligosacáridos, polisacáridos y mezclas de los mismos;
 - 35 c. inhibidores de proteasa reversibles eficaces en masa seleccionados del grupo que consiste en ácido fenilborónico y derivados de los mismos; y
 - d. mezclas de los mismos.
- 40 5. Una composición limpiadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el agente beneficioso comprende un blanqueador o un catalizador del blanqueador seleccionado del grupo que consiste en perácidos preformados, activadores del blanqueador, complejos de metales catalíticos, catalizadores del blanqueador no metálicos y mezclas de los mismos.
- 45 6. Una composición limpiadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el agente beneficioso comprende un reforzador del blanqueador, un tinte matizador, una sustancia activa suavizante de tejidos, un agente de deposición, un polímero catiónico, un almidón catiónico, o mezclas de los mismos.
- 50 7. Una composición limpiadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la partícula de liberación de agente beneficioso comprende un polímero de melamina-formaldehído y al menos un ingrediente de perfume, encapsulando dicho polímero de melamina-formaldehído dicho ingrediente de perfume.
- 55 8. Una composición limpiadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la partícula de liberación de agente beneficioso tiene un tamaño de partículas de 0,1 micrómetros a 1.000 micrómetros.
9. Una composición limpiadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el agente beneficioso suministrado por las partículas de liberación de agente beneficioso es de 0,0001 % en peso a 10 % en peso de la composición.
- 60 10. Una composición limpiadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición limpiadora comprende más de una partícula de liberación de agente beneficioso, en donde la más de una partículas de liberación de agente beneficioso tiene una propiedad de liberación diferente.
- 65 11. Una composición limpiadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la diferencia entre la densidad específica de las partículas de liberación de agente beneficioso y la densidad específica de la composición limpiadora en ausencia de las partículas de liberación de agente beneficioso es de 0 a 0,5 g/cm³.

- 5
12. Una composición limpiadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende un estructurante seleccionado del grupo que consiste en diglicéridos y triglicéridos, diestearato de etilenglicol, celulosa microcristalina, materiales basados en celulosa, celulosa microfibrilada, biopolímeros, goma xantano, goma gellan, y mezclas de los mismos.
- 10
13. Una composición limpiadora según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la partícula de liberación de agente beneficioso comprende de 0,5 % a 90 % de agente beneficioso con respecto al peso seco total de partícula de liberación de agente beneficioso.
14. Un método de limpieza y/o tratamiento de un sitio que comprende:
- a) opcionalmente aclarar y/o lavar el sitio;
 - b) poner en contacto el sitio con la composición limpiadora de la reivindicación 1; y
 - c) opcionalmente lavar y/o aclarar el sitio.