(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 533 998**

(51) Int. Cl.:

C11D 3/22	(2006.01)
C11D 3/386	(2006.01)
C11D 3/50	(2006.01)
D06M 13/00	(2006.01)
D06M 15/03	(2006.01)
D06M 16/00	(2006.01)
D06M 23/12	(2006.01)
C11D 17/00	(2006.01)
D06M 23/08	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2011** **E 11746214 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.01.2015** **EP 2619300**

(54) Título: **Composiciones de tratamiento de tejidos que comprenden agentes beneficiosos diana**

(30) Prioridad:

20.09.2010 GB 201015672

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.04.2015

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

FERGUSON, PAUL y
JONES, CHRISTOPHER CLARKSON

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

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).

ES 2 533 998 T3

DESCRIPCIÓN

Composiciones de tratamiento de tejidos que comprenden agentes beneficiosos diana

Campo técnico

La presente invención se refiere a composiciones de tratamiento de tejidos y, más específicamente, a composiciones que comprenden partículas que comprenden un agente beneficioso (preferentemente perfume) y el adyuvante de deposición. La invención se refiere también a la administración del agente beneficioso (preferentemente perfume) al tejido durante el lavado.

Antecedentes de la invención

La presente invención se describirá con referencia particular a los perfumes, aunque se cree que la tecnología es aplicable a otros agentes beneficiosos usados en los procedimientos de tratamiento de tejidos.

En aplicaciones de lavado de ropa, se usa la deposición de un perfume, por ejemplo, durante los procedimientos de tratamiento de tejidos, tales como el lavado y el acondicionamiento de tejidos. Los procedimientos de deposición son diversos e incluyen deposición durante las etapas de lavado o enjuague del procedimiento de lavado de ropa o deposición directa antes o después del lavado, tal como mediante pulverización o frotamiento o mediante el uso de láminas impregnadas durante el secado en secadora o aditivos de agua de tambor durante el planchado con vapor. El perfume se incorpora frecuentemente en un sistema portador o de suministro. Los sistemas portadores para perfumes se basan típicamente en encapsulación o atrapamiento del perfume dentro de una matriz. Después de la deposición sobre una superficie, existe un problema en el sentido de que la longevidad de la adherencia a esa superficie del perfume, en un entorno que contiene tensioactivo, es inherentemente pobre. Un perfume que ha sido depositado sobre un tejido puede ser lavado de nuevo durante un lavado principal, o el perfume puede ser lixiviado desde su portador al agua de lavado. Por lo tanto, se requiere una protección del perfume antes y después de ser depositada sobre una superficie. Se encuentran problemas muy parecidos con otros agentes beneficiosos que, al igual que el perfume, típicamente son relativamente caros y están presentes en las composiciones de lavado de ropa a niveles relativamente bajos.

El documento WO 07/62833 se refiere a composiciones que comprenden partículas de perfume encapsuladas, de tipo núcleo-envoltura, decoradas con un polisacárido con alta afinidad por la celulosa. Los polisacáridos preferentes divulgados en dicho documento son goma garrofín, xiloglucano de tamarindo, goma guar o sus mezclas. De esta manera, se conoce el uso de partículas que comprenden un agente beneficioso (perfume), que usan polisacárido con alta afinidad por la celulosa como un adyuvante de suministro para ayudar a que las partículas se unan a un sustrato específico. Las composiciones pueden contener también una o más enzimas. Las enzimas adecuadas divulgadas en la referencia incluyen, entre otras, las conocidas como celulasa.

El documento WO 2009/040 731 divulga conjugados de xiloglucano usados para suministrar agentes beneficiosos a un sitio.

El término celulasa se refiere a una clase de enzimas que muestran una gama de posibles reacciones sobre una diversidad de sustratos. Un problema con los polisacáridos con alta afinidad por la celulosa es que tienen una estructura que es generalmente similar a la celulosa, y como tal, están sujetos a ataque por "celulosa".

Se conocen otras enzimas que atacan a los polisacáridos, por ejemplo, las mananasas se usan en combinación con otras enzimas como un medio eficaz contra las manchas debidas a ciertos productos alimenticios (tales como helados, salsa de tomate o salsa para ensalada) que contienen goma guar. La goma guar es un aditivo alimentario que se obtiene de la semilla del árbol de guar y se usa en numerosos productos como relleno o como un agente gelificante. La goma guar se encuentra también en algunos productos para el cabello y productos de maquillaje. Tal como se ha indicado anteriormente, la goma guar tiene alta afinidad por la celulosa. Las mananasas han sido identificadas en diversos organismos Bacillus. Por ejemplo, Talbot et al., Appl. Environ. Microbiol., Vol. 56, No. 11, pp. 3.505 a 3.510 (1990) describe una β-mananasa derivada de Bacillus stearothermophilus en forma de dímero que tiene un peso molecular de 162 kDa y un pH óptimo de 5,5 a 7,5. Mendoza et al., World J. Micobio. Biotech., Vol. 10, no. 5, pp. 551-555 (1994) describe una β-mananasa derivada de Bacillus subtilisis que tiene un PM de 38 kDa, una actividad óptima a pH 5,0/55°C y un µI de 4,8. El documento J0304706 desvela una β-mananasa derivada de Bacillus sp., que tiene un PM de 37 +/- 3 kDa medido mediante filtración en gel, un pH óptimo de 8-10 y un pI de 5,3 a 5,4. El documento JP 63056289 describe la producción de una β-mananasa termoestable, alcalina, que hidroliza los enlaces β-1,4-D-manopiranósido, por ejemplo, de mananos y produce manno:oligo:sacáridos. El documento JP 63036774 se refiere a un microorganismo Bacillus FERM P-8856 que produce β-mananasa y β-manosidasa, a un pH alcalino. Una mananasa purificada de Bacillus amyloliquefaciens y su procedimiento de preparación útil en el blanqueo de la pasta y el papel, se divulgan en el documento W097/11164. El documento W091/18974 describe una hemicelulasa, tal como una glucanasa, xilanasa o mananasa, activa a pH y temperatura extremos y la producción de la misma. El documento WO94/25576 describe una enzima que presenta una actividad mananasa derivada de Aspergillus aculeatus CBS 101.43, que podrían ser usada para

diversos propósitos para los que se desea una degradación o modificación de material de la pared celular en vegetales o algas. El documento WO93/24622 divulga una mananasa aislada de Trichoderrna reesei para el blanqueo de pastas lignocelulósicas.

Breve descripción de la invención

Ahora, los presentes inventores han determinado que las partículas que comprenden un agente beneficioso que usan xiloglucano o goma guar como un adyuvante de suministro son eficaces en composiciones que comprenden mananasa, aunque sería de esperar que la mananasa digiriese el adyuvante de suministro.

Por consiguiente, un primer aspecto de la presente invención proporciona una composición que comprende:

a) una partícula de suministro de agente beneficioso que comprende un núcleo y una o más envolturas que rodean dicho núcleo y un poli-xiloglucano o poli-galactomanano con una proporción de enlaces beta-1,4 a 1, 6 de 1:1 a 3:1; o una mezcla de los mismos,

b) una mananasa.

La razón por la que la fijación del xiloglucano a las partículas previene la degradación del poli-xiloglucano o el poli-galactomanano por la manasa no se comprende como se desearía, especialmente en el caso del poli-galactomanano (por ejemplo goma guar), que este sería el caso.

Descripción detallada de la invención

Con el fin de que la presente invención pueda entenderse adicionalmente, la misma se describe más detalladamente a continuación con referencia particular a las características preferentes.

Adyuvante de suministro de polisacárido:

Las estructuras de polisacárido para el adyuvante de suministro se seleccionan de entre el grupo que consiste en poli-xiloglucano y poli-galactomananos distintos de goma de algarrobo. Las estructuras poliméricas de origen natural o los productos de hidrólisis más cortos de las estructuras poliméricas de origen natural son particularmente preferentes. Por ejemplo, las estructuras de polisacáridos preferentes son las de xiloglucano de tamarindo, goma guar o sus mezclas.

El xiloglucano tiene una cadena principal de residuos de glucosa enlazados con beta 1,4, la mayoría de los cuales están sustituidos con cadenas laterales de xilosa con enlaces 1-6. Los galactomananos, tienen una cadena principal D-manopiranosa con enlaces beta 1,4 con puntos de ramificación desde sus posiciones 6 enlazadas a alfa-D-galactosa, es decir, alfa-D-galactopiranosa con enlace 1-6).

Los polisacáridos de la presente invención tienen una proporción de enlaces beta-1,4 a 1,6 a otros enlaces de una proporción de enlaces beta-1,4 a 1,5 de 0,5:1 a 3:1. La proporción beta-1,4 a 1,6 en la goma de algarrobo (es decir, manosa y galactosa) es de aproximadamente 4:1.

Agentes beneficiosos:

Los agentes beneficiosos proporcionan una serie de beneficios al tejido. Estos incluyen beneficios de suavizado, acondicionamiento, lubricación, reducción de pliegues, facilidad de planchado, hidratación, conservación de los colores y/o anti-formación de bolas (“pilling”), secado rápido, protección contra UV, retención de forma, liberación de suciedad, texturización, acción repelente de insectos, fungicida, tinción y/o beneficio fluorescente al tejido.

Un beneficio altamente preferente es el suministro de fragancia.

Los agentes beneficiosos preferentes son perfume (independientemente de si libre y/o encapsulado), pro- fragancia, arcillas, enzimas, antiespumantes, agente fluorescente, agentes de blanqueo y sus precursores (incluyendo foto-blanqueador), tintes y/o pigmentos matizantes, agentes acondicionadores de tejidos (por ejemplo, tensioactivos catiónicos, incluyendo materiales de amonio cuaternario insolubles en agua y/o siliconas), lubricantes, agentes fotoprotectores (incluyendo filtros solares), antioxidantes, agentes reductores, secuestrantes, aditivos de cuidado de los colores (incluyendo agentes de fijación de tinte), aceite insaturado, feromonas y/o repelentes de insectos emolientes y anti-microbianos y agentes de control de microbios. Pueden emplearse mezclas de dos o más de los anteriores. Los agentes de beneficio particulares se describen más detalladamente a continuación.

Asociación de agente de beneficio y vehículos:

El polímero adyuvante de suministro es fijado a una partícula de tipo núcleo-envoltura que o bien comprende el agente beneficioso, de por sí, o bien es, en sí misma, un vehículo para el agente beneficioso. Un ejemplo sería una partícula portadora de perfume con el polímero fijado a la superficie de la partícula. Cabe señalar que la fijación del adyuvante de

suministro es tal que el adyuvante de suministro no se elimina con la exposición de las partículas al agua.

Aunque es preferente usar partículas de polímero, preferentemente con encapsulados núcleo-envoltura, pueden preverse muchos otros tipos de partículas como el vehículo de agente beneficioso. Los perfumes han sido adsorbidos en un material de arcilla o zeolita que, a continuación, se mezcla en composiciones detergentes en partículas: la patente US Nº 4.539.135 divulga compuestos de lavado de ropa en partículas que comprenden un material de arcilla o zeolita portador de perfume. También se citan en la técnica combinaciones de perfumes generalmente con zeolitas de tamaño de poro grande, tales como zeolita X e Y. La publicación de patente de Alemania del Este Nº 248.508, se refiere a dispensadores de perfume que contienen una zeolita de tipo faujasita (por ejemplo, zeolita X e Y) cargada con perfume. Además, la publicación de patente de Alemania del Este Nº 137.599, publicada el 12 de Septiembre 1979, divulga composiciones para su uso en agentes de lavado en polvo para proporcionar una liberación de perfume termorregulada. Se divulga que las zeolitas A, X e Y son para su uso en estas composiciones. Otros sistemas de suministro de perfume se divulgan en los documentos WO 97/34982 y WO 98/41607, publicadas por The Procter & Gamble. El documento WO 97/34982 divulga partículas que comprenden zeolita cargada con perfume y una barrera de liberación, que es un agente derivado de una cera y que tiene un tamaño (es decir, un área de sección transversal) mayor que el tamaño de las aberturas de los poros del vehículo de zeolita. El documento WO 98/41607 divulga agentes que comprenden partículas vítreas útiles para composiciones de lavado de ropa o de limpieza y un vidrio derivado de uno o más de compuestos hidroxílicos al menos parcialmente solubles en agua.

Sílices, silicatos amorfos, silicatos cristalinos no estratificados, silicatos estratificados, carbonatos de calcio, sales dobles de carbonato de calcio/sodio, carbonatos de sodio, sodalitas, fosfatos de metales alcalinos, pectina, microperlas de quitina, carboxialquilcelulosas, gomas, resinas, gelatina, goma arábiga, almidones porosos, almidones modificados, almidones de carboxialquilo, ciclodextrinas, maltodextrinas, polímeros sintéticos tales como polivinilpirrolidona (PVP), alcohol polivinílico (PVA), éteres de celulosa, poliestireno, poliacrilatos, polimetacrilatos, poliolefinas, polímeros aminoplásticos, reticulantes y sus mezclas pueden proporcionar, todos ellos, una base para partículas de perfume.

Son preferentes las partículas de polímero.

En un aspecto preferente de la invención, el polímero, como adyuvante de deposición, se fija a partículas pre-formadas al menos parcialmente.

El polímero se une a la partícula por medio de un enlace covalente, entrelazamiento o adsorción fuerte, preferentemente mediante un enlace covalente o entrelazamiento y más preferentemente mediante un enlace covalente. Tal como se usa en la presente memoria, entrelazamiento se refiere a que el adyuvante de deposición es adsorbido en la partícula a medida que avanza la polimerización y la partícula crece en tamaño. Se cree que, bajo dichas circunstancias, parte del adyuvante de deposición adsorbido queda incluido en el interior de la partícula. Por lo tanto, al final de la polimerización, parte del adyuvante de deposición queda atrapado y fijado en la matriz polimérica de la partícula, mientras que el resto es libre para extenderse a la fase acuosa.

Preferentemente, el adyuvante de deposición se fija principalmente a la superficie de la partícula y no se distribuye, en un grado significativo, por todo el volumen interno de la partícula. De esta manera, la partícula que se produce cuando se usa un adyuvante de deposición según el procedimiento preferente de la invención puede ser considerada como una "partícula peluda". Esta característica de la invención proporciona oportunidades considerables de reducción de costes para el fabricante, debido a que se requiere mucho menos polímero como adyuvante de deposición.

Pueden producirse otros tipos de morfología de la superficie de las partículas cuando se fija un adyuvante de deposición a la partícula de la invención. Por ejemplo, cuando un polímero se adhiere a la superficie de la partícula en múltiples sitios, pueden producirse bucles.

Las partículas portadoras de polímero de la invención pueden comprender una amplia selección de unidades de monómero. Tal como se usa en la presente memoria, "unidades de monómero" se refiere a las unidades de monómero de la cadena polimérica, de esta manera, las referencias a "una partícula de polímero que comprende unidades de monómero insolubles", tal como se usa en la presente memoria, significa que la partícula de polímero se deriva de monómeros insolubles, etc.

Tal como se ha indicado anteriormente, las unidades de monómero se derivan preferentemente de monómeros que son adecuados para polimerización por crecimiento escalonado o polimerización por adición/radicales libres.

Cuando se usa, el perfume está presente típicamente en una cantidad del 10-85% por peso total de la partícula portadora, preferentemente del 20 al 75% por peso total de la partícula.

De manera adecuada, el perfume tiene un peso molecular de 50 a 500. Cuando se usan pro-fragancias, el peso molecular será generalmente mayor.

Los componentes útiles del perfume incluyen materiales de origen tanto natural como sintético. Incluyen compuestos individuales y mezclas. Los ejemplos específicos de dichos componentes pueden encontrarse en la literatura actual, por ejemplo, en Fenaroli's Handbook of Flavor Ingredients, 1975, CRC Press; Synthetic Food Adjuncts, 1947 de M. B. Jacobs, editado por Van Nostrand; o Perfume and Flavor Chemicals de S. Arctander 1969, Montclair, N.J. (USA). Estas sustancias son bien conocidas por la persona con conocimientos en la técnica de perfumado, saborizado y/o aromatizado de productos de consumo, es decir, impartir un olor y/o un aroma o sabor a un producto de consumo tradicionalmente perfumado o aromatizado, o modificar el olor y/o el sabor de dicho producto de consumo.

En este contexto, perfume no sólo significa una fragancia de producto completamente formulada, sino también componentes seleccionados de esa fragancia, particularmente aquellos que son propensos a la pérdida, tales como las denominadas "notas altas". El componente de perfume podría ser también en forma de una pro-fragrancia. El documento WO 2002/038120 (P&G), por ejemplo, se refiere a conjugados de pro-fragancia foto-lábiles que, tras su exposición a radiación electromagnética, son capaces de liberar una especie aromática.

Las notas superiores son definidas por Poucher (Journal of the Society of Cosmetic Chemists 6(2):80 (1955]). Los ejemplos de notas superiores bien conocidas incluyen aceites de cítricos, linalool, acetato de linalilo, lavanda, dihidromircenol, óxido de rosa y cis-3-hexanol. Típicamente, las notas superiores comprenden el 15-25% en peso de una composición de perfume y en aquellas realizaciones de la invención que contienen un mayor nivel de notas superiores se prevé que al menos el 20% en peso esté presente dentro del encapsulado.

Los componentes de perfume típicos que es ventajoso encapsular, incluyen aquéllos con un punto de ebullición relativamente bajo, preferentemente aquéllos con un punto de ebullición de menos de 300, preferentemente de 100-250 Celsius.

También es ventajoso encapsular componentes de perfume que tienen un LogP bajo (es decir, aquellos que serán divididos en agua), preferentemente con un LogP de menos de 3,0. Estos materiales, con punto de ebullición relativamente bajo y Log P relativamente bajo, han sido denominados ingredientes de perfume "de formación de velo retardada" e incluyen los materiales siguientes:

Caproato de alilo, acetato de amilo, propionato de amilo, aldehído anísico, anisol, benzaldehído, acetato de bencilo, bencil acetona, alcohol bencílico, formiato de bencilo, iso valerato de bencilo, propionato de bencilo, beta gamma hexenol, goma de alcanfor, laevo-carvona, d-carvona, alcohol cinámico, formiato de cinamilo, cis-jasmona, acetato de cis-3-hexenilo, alcohol cumínico, ciclal C, dimetil bencil carbinol, acetato de dimetil bencil carbinol, acetato de etilo, aceto acetato de etilo, etil amil cetona, benzoato de etilo, butirato de etilo, etil hexil cetona, acetato de etil fenilo, eucaliptol, eugenol, acetato de fenquilo, acetato de flor (acetato de triciclo decenilo), fruteno (propionato de triciclo decenilo), geraniol, hexenol, acetato de hexenilo, acetato de hexilo, formiato de hexilo, alcohol hidratrópico, hidroxicitronelal, indona, alcohol isoamilico, iso mentona, acetato de isopulegilo, isoquinolona, ligustral, linalool, óxido de linalool, formiato de linalilo, mentona, mentil acetofenona, metil amil cetona, antranilato de metilo, benzoato de metilo, acetato de metil bencilo, metil eugenol, metil heptenona, carbonato de metil heptino, metil heptil cetona, metil hexil cetona, acetato de metil fenil carbinilo, salicilato de metilo, antranilato de metil-N-metilo, nerol, octalactona, alcohol octílico, p-cresol, p-cresol metil éter, p-metoxi acetofenona, p-metil acetofenona, fenoxi etanol, fenil acetaldehído, acetato de fenil etilo, alcohol fenil etílico, fenil etil dimetil carbinol, acetato de prenilo, bomato de propilo, pulegona, óxido de rosa, safrol, 4-terpinenol, alfa-terpinenol y/o viridina.

Es común que haya presentes una pluralidad de componentes de perfume en una formulación. En los encapsulados de la presente invención se prevé que habrá presentes cuatro o más, preferentemente cinco o más, más preferentemente seis o más o incluso siete o más componentes de perfume diferentes de la lista indicada de perfumes de formación de velo retardada proporcionada anteriormente en el perfume encapsulado.

Parte o la totalidad del perfume puede estar en forma de una pro-fragancia. Para los propósitos de la presente invención, una pro-fragancia es cualquier material que comprende un precursor de fragancia que puede ser convertido en una fragancia.

Las pro-fragancias adecuadas son aquellas que generan componentes de perfume que son aldehídos. Los aldehídos útiles en perfumería incluyen, pero no se limitan a fenilacetaldehído, p-metil fenilacetaldehído, p-isopropil fenilacetaldehído, metiinonil acetaldehído, fenilpropanal, 3-(4-t-butilfenil)-2-metil propanal, 3-(4-t-butilfenil)-propanal, 3-(4-metoxifenil)-2-metilpropanal, 3-(4-isopropilfenil)-2-metilpropanal, 3-(3,4-metilendioxifenil)-2-metil propanal, 3-(4-etilfeni)-2, 2-dimetilpropanal, fenilbutanal, 3-metil-5-fenilpentanal, hexanal, trans-2-hexenal, cis-hex-3-enal, heptanal, cis-4-heptenal, 2-etil-2-heptenal, 2,6-dimetil-5-heptenal, 2,4-heptadienal, octanal, 2-octenal, 3,7-dimetiloctanal, 3,7-dimetil-2,6-octadien-1-al, 3,7-dimetil-1,6-octadien-3-al, 3,7-dimetil-6-octenal, 3,7-dimetil-7-hidroxioctan-1-al, nonanal, 6-nonenal, 2,4-nonadienal, 2, 6-nonadienal, decanal, 2-metil decanal, 4-decenal, 9-decenal, 2,4-decadienal, undecanal, 2-metildecanal, 2-metilundecanal, 2,6,10-trimetil-9-undecenal, undec-10-enil aldehído, undec-8-enanal, dodecanal, tridecanal, tetradecanal, anisaldehído, bourgenonal, aldehído cinámico, a-amilcinnam-aldehído, a-hexil cinamaldehído, metoxi-cinamaldehído,

citronelal, hidroxi-citronelal, isociclocitral, citronelilo oxiacet-aldehído, cortexaldehído, aldehído cumínico, ciclamen aldehído, florhidral, heliotropina, aldehído hidrotrópico, lilial, vainillina, etil vainillina, benzaldehído, p-metil benzaldehído, 3,4-dimetoxibenzaldehído, 3- y 4-(4-hidroxi-4-metil-pentil)-3-ciclohexen-1-carboxaldehído, 2,4-dimetil-3-ciclohexen-1-carboxaldehído, 1-metil-3-(4-metilpentil)-3-ciclohexen-carboxaldehído, p-metilfenoxiacetaldehído y sus mezclas.

Otro grupo de perfumes con los que puede aplicarse la presente invención son los denominados materiales "aromaterapia". Estos incluyen muchos componentes usados también en perfumería, incluyendo componentes de aceites esenciales, tales como salvia, eucalipto, geranio, lavanda, extracto de macis, neroli, nuez moscada, hierbabuena, hoja de violeta dulce y valeriana. Por medio de la presente invención, estos materiales pueden ser transferidos a artículos textiles que serán usados o si no estarán en contacto con el cuerpo humano (tales como pañuelos y ropa de cama).

El perfume puede estar encapsulado solo o co-encapsulado con vehículo, materiales adyuvantes de deposición adicionales y/o fijadores. Los materiales preferentes para ser co-encapsulados en partículas portadoras con el perfume incluyen ceras, parafinas, estabilizadores y fijadores.

Un componente opcional pero preferente de partículas portadoras es un captador de formaldehído. Este es particularmente ventajoso en partículas portadoras que pueden comprender formaldehído como consecuencia de su procedimiento de fabricación o sus componentes. El captador de formaldehído se selecciona de entre: bisulfito de sodio, urea, cisteína, cisteamina, lisina, glicina, serina, carnosina, histidina, glutatión, ácido 3,4-diaminobenzoico, alantoína, glicourilo, ácido antranílico, antranilato de metilo, 4-aminobenzoato de metilo, acetoacetato de etilo, acetoacetamida, malonamida, ácido ascórbico, dímero de 1,3- dihidroxiacetona, biuret, oxamida, benzoguanamina, ácido piroglutámico, pirogalol, galato de metilo, galato de etilo, galato de propilo, trietanolamina, succinamida, tiabendazol, benzotriazol, triazol, indolina, ácido sulfanílico, oxamida, sorbitol, glucosa, celulosa, poli(alcohol vinílico), poli(vinil amina), hexanodiol, etilendiamina-N,N'-bisacetoacetamida, N-(2-etilhexil)acetoacetamida, N-(3-fenilpropil) acetoacetamida, lilial, helional, melonal, triplal, 5,5-dimetil-1,3-ciclohexanodiona, 2,4-dimetil-3-ciclohexenocarboxaldehído 2,2-dimetil-1,3-dioxan-4,6-diona, 2-pentanona, dibutil amina, trietilentetramina, bencilamina, hidroxicitronelol, ciclohexanona, 2-butanona, pentano diona, ácido deshidroacético, quitosano o una mezcla de los mismos. Los captadores de formaldehído preferentes son bisulfito de sodio, acetoacetato de etilo, acetoacetamida, etilendiamina-N, N'-bisacetoacetamida, ácido ascórbico, 2,2-dimetil-1,3-dioxan- 4,6-diona, helional, triplal, lilial y sus mezclas.

Detalles del procedimiento

Preferentemente, el procedimiento de preparación de las partículas es un procedimiento de dos etapas en el que en la primera etapa se forma una partícula que comprende el agente beneficioso y en la segunda etapa se aplica un revestimiento a la cápsula que incluye el polímero como un adyuvante de deposición. La primera etapa puede ser una polimerización por crecimiento en etapas o por adición y, preferentemente, la segunda etapa es una polimerización por adición. De manera alternativa, puede formarse una partícula que es capaz de adsorber un agente beneficioso (por ejemplo, perfume) y la envoltura anterior, que contiene el adyuvante de deposición, puede ser añadida antes de que la partícula sea expuesta al agente beneficioso.

Las clases adecuadas de monómeros para la polimerización por crecimiento en etapas se dan en el grupo que consiste en la clase melamina/urea/formaldehído, la clase isocianato/diol (preferentemente los poliuretanos) y poliésteres. Los preferentes son la clase melamina/urea/formaldehído y los poliuretanos.

Las clases de monómeros adecuadas para la polimerización por adición/radicales libres se dan en el grupo que consiste en olefinas, etileno, monómeros vinilaromáticos, ésteres de alcohol de vinilo con ácido mono- y di-carboxílicos, ésteres de ácidos mono- y di-carboxílicos α,β-monoetilénicamente insaturados con alcoholes, nitrilos de ácidos carboxílicos α,β-monoetilénicamente insaturados, dienos conjugados, ácidos monocarboxílicos y dicarboxílicos α, β-monoetilénicamente insaturados y sus amidas, ácido metacrílico y sus ésteres con alcoholes y dioles, ácido acrílico y sus ésteres con alcoholes y dioles, maleato de dimetilo o di-n-butilo y ácido vinil sulfónico y sus sales solubles en agua, y sus mezclas. La partícula de polímero puede comprender mezclas de unidades de monómero.

Opcionalmente, la partícula de polímero puede comprender monómeros que son reticulantes. Dichos reticulantes pueden tener al menos dos dobles enlaces no conjugados etilénicamente insaturados. Los ejemplos son diacrilatos y dimetacrilatos de alquileno. Un tipo adicional de monómeros reticulantes adecuados son aquellos que están conjugados, tales como divinil benceno. Si están presentes, estos monómeros constituyen del 0,1 al 10% en peso, en base a la cantidad total de monómeros a polimerizar.

Preferentemente, los monómeros se seleccionan de entre: estireno; α-metilestireno; o-cloroestireno; acetato de vinilo; propionato de vinilo; n-butirato de vinilo; ésteres de ácido acrílico, metacrílico, maleico, fumárico o itacónico con alcohol de metilo, etilo, n-butilo, isobutilo, n-hexilo y 2-etilhexilo; 1,3-butadieno; 2,3 dimetil butadieno e isopreno. Los monómeros preferentes son acetato de vinilo y acrilato de metilo.

Opcionalmente, los monómeros se usan como co-polímeros con uno o más de entre ácido acrílico, ácido metacrílico,

ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, monoacrilatos y monometacrilatos de poli (óxido de alquileno), N-vinil-pirrolidona, ácido acrílico y metacrílico, acrilatos y metacrilatos de 2-hidroxietilo, acrilatos y metacrilatos de glicerol, metacrilatos y acrilatos de poli (etilenglicol), n-vinil pirrolidona, acriloil morfolina, formamida de vinilo, n-vinil acetamida y vinil caprolactona, acrilonitrilo (71 g/l), acrilamida, y metacrilamida a niveles de menos del 10% en peso del contenido de unidades de monómero de la partícula; metacrilato de 2-(dimetilamino)etilo, metacrilato de 2-(dietilamino)etilo, metacrilato de 2-(tert-butilamino)etilo, metacrilato de 2-aminoetilo, metacrilato de 2-(2-oxo-1 - imidazolidinil)etil, vinil piridina, vinil carbazol, vinil imidazol, vinil anilina, y sus formas catiónicas después de un tratamiento con haluros de alquilo.

Los reticulantes opcionales incluyen viniltoluenos, divinilbenceno, diacrilato de etilenglicol, diacrilato de 1,2-propilenglicol, diacrilato de 1,3-propilenglicol, diacrilato de 1,3- butilenglicol, diacrilato de 1,4-butilenglicol, dimetacrilato de etilenglicol, dimetacrilato de 1,2-propilenglicol, dimetacrilato 1,3-propilenglicol, dimetacrilato de 1,3-butilenglicol, dimetacrilato de 1,4-butilenglicol, divinilbenceno, metacrilato de vinilo, acrilato de vinilo, metacrilato de alilo, acrilato de alilo, maleato de dialilo, fumarato de dialilo, metilenbisacrilamida, acrilato de ciclopentadienilo y cianurato de trialilo. Es preferente que la relación de los monómeros usados en la formación de la envoltura y los usados en la fijación de adyuvante de deposición sea la relación de 20:1 a 1:1 (como formación de envoltura a enlazador de deposición). Preferentemente, la relación es de 5:1 - 2:1, más preferentemente de 4:1 -2:1 ya que se observa una mejor deposición de partículas sobre el tejido conforme la relación se aproxima a 2:1.

Tal como se ha indicado anteriormente, el procedimiento de preparación de las partículas es preferentemente un procedimiento de dos etapas en el que en la primera etapa se forma una cápsula alrededor del agente beneficioso y en la segunda etapa se aplica un revestimiento a la cápsula que incluye el adyuvante de deposición. La primera etapa puede ser una polimerización por crecimiento en etapas o por adición y, preferentemente, la segunda etapa es una polimerización por adición.

Es particularmente preferente que la primera etapa use monómeros seleccionados de entre melamina/urea-formaldehído o metacrilato de metilo o isocianato/diol, y la segunda etapa use monómeros seleccionados de entre acetato de vinilo y/o acrilato de metilo. El acetato de vinilo es particularmente preferente, ya que da como resultado una suspensión de baja viscosidad.

Es particularmente preferente que el adyuvante de deposición no iónico no se añada hasta la segunda etapa.

Para la polimerización por crecimiento en etapas se necesita, en general, cierto calentamiento para hacer que la polimerización proceda. También puede haber presentes iniciadores y agentes de transferencia de cadena en la mezcla de polimerización, en la que se hace uso de cualquier polimerización por adición. Las personas con conocimientos en la materia reconocerán que generalmente se requiere un iniciador químico para la polimerización por adición, pero que hay casos en los que serán posibles formas de iniciación alternativas, por ejemplo, iniciación ultrasónica o iniciación por irradiación.

Preferentemente, el iniciador es una sustancia o sustancias químicas capaces de formar radicales libres. Típicamente, los radicales libres pueden ser formados mediante escisión homolítica (es decir, homólisis) de un enlace sencillo o mediante transferencia de electrones individuales a o desde un ion o molécula (por ejemplo, reacciones redox). De manera adecuada, en el contexto de la invención, la homólisis puede conseguirse mediante la aplicación de calor (normalmente en el intervalo de 50 a 100°C). Algunos ejemplos de iniciadores adecuados de esta clase son aquellos que poseen grupos peróxido (-O-O-) o azo (-N=N-), tales como peróxido de benzoilo, peróxido de t-butilo, peróxido de hidrógeno, azobisisobutironitrilo y persulfato de amonio. La homólisis puede conseguirse también mediante la acción de una radiación (normalmente ultravioleta), en cuyo caso se denomina fotolisis. Los ejemplos son la disociación de 2,2'-azobis(2-cianopropano) y la formación de radicales libres a partir de benzofenona y benzoína. También pueden usarse reacciones redox para generar radicales libres. En este caso un agente oxidante es emparejado con un agente reductor, los cuales experimentan a continuación una reacción redox. Algunos ejemplos de pares apropiados en el contexto de la invención son persulfato de amonio/metabisulfito de sodio, hidroperóxido de cumilo/ión ferroso y peróxido de ácido de hidrógeno/ácido ascórbico.

Los iniciadores preferentes se seleccionan de entre los siguientes:

Escisión homolítica: peróxido de benzoilo, peróxido de t-butilo, peróxido de hidrógeno, azobisisobutironitrilo, persulfato de amonio, 2,2'-azobis(cianopropano), benzofenona, benzoína,

Redox: mezcla de persulfato de amonio/metabisulfito de sodio, mezcla de hidroperóxido de cumilo/ión ferroso y/o mezcla de peróxido de hidrógeno/ácido ascórbico.

Los iniciadores preferentes son persulfato de amonio y la mezcla de peróxido de hidrógeno/ácido ascórbico. El nivel preferente de iniciador está comprendido en el intervalo del 0,1 al 5.0% p/p por peso de monómero, más preferentemente, el nivel está comprendido en el intervalo del 1,0 al 3,0% p/p por peso de monómero.

Opcionalmente, pueden usarse agentes de transferencia de cadena. Un agente de transferencia de cadena contiene átomos de hidrógeno muy lábiles que son captados fácilmente por una cadena polimérica en propagación. Esto termina la polimerización del polímero en crecimiento, pero genera un nuevo sitio reactivo en el agente de transferencia de cadena que, a continuación, puede proceder a iniciar una polimerización adicional del monómero restante. Típicamente, los agentes de transferencia de cadena en el contexto de la invención contienen funcionalidad tiol (mercaptano) y pueden ser representados por la fórmula química general RS-H, tales como n-dodecil mercaptano y 2-mercaptoetanol. Los agentes de transferencia de cadena preferentes son monotioglicerol y n-dodecil mercaptano, que se usan, preferentemente, a niveles del 0 al 5% p/p en base al peso del monómero y más preferentemente a un nivel del 0,25% p/p en base al peso del monómero.

Es posible usar partículas de perfume disponibles comercialmente en el procedimiento. Sin embargo, deben tomarse algunas precauciones en el sentido de que los materiales presentes en las dispersiones en las que dichas partículas están disponibles comercialmente no interfieran con el procedimiento de polimerización. Por ejemplo, las gomas que pueden estar presentes como espesantes deberían ser evitadas ya que pueden interactuar con el xiloglucano. Además, no debería haber presentes materiales que inhibirían el uso de una química de radicales para formar envolturas de polímero.

El producto preferente de dicho procedimiento es una suspensión o dispersión que comprende aproximadamente el 30-50% de sólidos.

Las composiciones más preferentes son aquellas en las que la partícula de suministro de agente beneficioso es una partícula con núcleo/envoltura con perfume presente en el núcleo y una envoltura de aminoplasto, en la que la envoltura está rodeada con una capa externa de acetato de polivinilo, en la que dicha capa externa comprende también un adyuvante de suministro de poli-xiloglucano.

Composiciones de tratamiento de lavado de ropa

Las partículas de polímero unidas a adyuvante de deposición de la invención pueden ser incorporadas en composiciones de lavado de ropa. Esto puede realizarse mezclando un producto en suspensión/dispersión con parte o la totalidad de los otros componentes de la composición, preferentemente mediante pulverización sobre los componentes. De manera ventajosa, no es necesario secar extensivamente la suspensión/dispersión (en caso de secado) y esto reduce las pérdidas de agente beneficioso.

Típicamente, las partículas de polímero se incluyen en dichas composiciones a niveles del 0,001% al 10%, preferentemente del 0,005% al 5%, más preferentemente del 0,01% al 3% por peso de la composición total.

Preferentemente, el ingrediente activo en las composiciones es un agente tensioactivo o un agente acondicionador de tejidos. Pueden incluirse más de un ingrediente activo. Para algunas aplicaciones, puede usarse una mezcla de ingredientes activos.

Las composiciones de la invención pueden estar en cualquier forma física por ejemplo, sólida tal como polvo o gránulos, un pastilla, una barra sólida, una pasta, gel o líquida, especialmente, un líquido con base acuosa. En particular, las composiciones pueden ser usadas en composiciones de lavado de ropa, especialmente en una composición de lavado de ropa en forma líquida, en polvo o pastilla.

Preferentemente, las composiciones de la presente invención son composiciones de lavado de ropa, especialmente composiciones de lavado principal (lavado de tejidos) o composiciones suavizantes añadidas en el aclarado. Las composiciones de lavado principal pueden incluir un agente suavizante de tejidos y las composiciones suavizantes de tejidos añadidas en el aclarado pueden incluir compuestos tensioactivos, particularmente compuestos tensioactivos no iónicos.

Las composiciones detergentes de la invención pueden contener un compuesto tensioactivo (tensioactivo) que puede ser seleccionado de entre compuesto tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos, anfóteros y zwiteriónicos, jabonosos y no jabonosos, y sus mezclas. Hay muchos compuestos tensioactivos adecuados disponibles y se describen completamente en la bibliografía, por ejemplo, en " Surface-Active Agents and Detergents", Volúmenes I y II, de Schwartz, Perry y Berch.

Los compuestos activos detergentes preferentes que pueden ser usados son compuestos aniónicos y no iónicos sintéticos, jabonosos y no jabonosos.

Mananasa:

La enzima mananasa es un componente esencial de los productos según la presente invención. Los ejemplos de mananasas adecuadas (EC 3.2.1.78) incluyen mananasas de origen bacteriano y fúngico. En una realización específica, la mananasa es derivada de una cepa de hongo filamentoso del género Aspergillus, preferentemente Aspergillus niger o Aspergillus aculeatus (WO 94/25576). El documento WO 93/24622 divulga una mananasa aislada de Trichoderma

reesei.

También se han aislado mananasas de diversas bacterias, incluyendo organismos Bacillus. Por ejemplo, Talbot et al., Appl. Environ. Microbiol., Vol.56, No. 11, pp. 3.505-3.510 (1990) describe una beta-mananasa derivada de Bacillus stearothermophilus. Mendoza et al., World J. Microbiol. Biotech., Vol. 10, No. 5, pp. 551 -555 (1994) describe una beta-mananasa derivada de Bacillus subtilis. El documento JP-A-03047076 divulga una beta-mananasa derivada de Bacillus sp. El documento JP-A-63056289 describe la producción de una beta- mananasa alcalina termoestable. El documento JP-A-63036775 se refiere al microorganismo Bacillus FERM P-8856 que produce beta-mananasa y beta-manosidasa. El documento JP-A-08051975 divulga beta-mananasas alcalinas de Bacillus sp. AM-001 alcalofílico. En el documento WO 97/11164 se divulga una mananasa purificada de Bacillus amyloliquefaciens. El documento WO 91/18974 describe una hemicelulasa, tal como una glucanasa, xilanasa o mananasa activa.

También se contemplan las mananasas alcalinas de las familias 5 y 26 derivadas de Bacillus agaradhaerens, Bacillus licheniformis, Bacillus halodurans, Bacillus clausii, Bacillus sp., y Humicola insolens divulgadas en el documento WO 99/64619.

Se contemplan especialmente las mananasas de Bacillus sp., relacionadas con los ejemplos en el documento WO 99/64619, cuyo documento se incorpora a la presente memoria, por referencia. Los ejemplos de mananasas disponibles comercialmente incluyen Mannaway (TM) disponible en Novozymes A/S Dinamarca.

Otras enzimas:

En una realización particularmente preferente de la invención, la composición de lavado de ropa ensayada comprende al menos una enzima adicional distinta de mananasa. Las enzimas contempladas especialmente incluyen proteasas, alfa-amilasas, lipasas, peroxidasas/oxidasas, pectato liasas o sus mezclas.

Las proteasas adecuadas incluyen las de origen animal, vegetal o microbiano. Es preferente el origen microbiano. Se incluyen las modificadas químicamente o mutantes creadas mediante ingeniería genética de proteínas. La proteasa puede ser una serina proteasa o una metalo proteasa, preferentemente una proteasa alcalina microbiana o una proteasa de tipo tripsina. Los ejemplos de proteasas alcalinas son las subtilisinas, especialmente las derivadas de Bacillus, por ejemplo, subtilisina Novo, subtilisina Carlsberg, subtilisina 309, subtilisina 147 y subtilisina 168 (descritas en el documento WO 89/06279). Los ejemplos de proteasas de tipo tripsina son tripsina (por ejemplo, de origen porcino o bovino) y la proteasa Fusarium descrita en los documentos WO 89/06270 y WO 94/25583.

Los ejemplos de proteasas útiles son las variantes descritas en los documentos WO 92/19729, WO 98/20115, WO 98/20116 y WO 98/34946, especialmente las variantes con sustituciones en una o más de las posiciones siguientes: 27, 36, 57, 76, 87, 97, 101, 104, 120, 123, 167, 170, 194, 206, 218, 222, 224, 235 y 274. Las enzimas proteasas preferentes disponibles comercialmente incluyen Alcalase (TM), Savinase (TM), Primase (TM), Duralase (TM), Dyrazym (TM), Esperase (TM), Everlase (TM), Polarzyme (TM), y Kannase (TM), (Novozymes A/S), Maxatase (TM), Maxacal (TM), Maxapem (TM), Properase (TM), Purafect (TM), Purafect OxP (TM), FN2 (TM) y FN3 (TM) (Genencor International Inc.).

Las lipasas adecuadas incluyen las de origen bacteriano o fúngico. Se incluyen las modificadas químicamente o las mutantes creadas mediante ingeniería genética de proteínas. Los ejemplos de lipasas útiles incluyen lipasas de Humicola (sinónimo Thermomyces), por ejemplo, de H. lanuginosa (T. lanuginosus) tal como se describe en los documentos EP 258 068 y EP 305 216 o de H. insolens tal como se describe en el documento WO 96/13580, una lipasa de Pseudomonas, por ejemplo, de P. alcaligenes o P. pseudoalcaligenes (PE 218 272), P. cepacia (EP 331 376), P. stutzeri (GB 1.372.034), P. fluorescens, Pseudomonas sp. cepa SD 705 (WO 95/06720 y WO 96/27002), P. wisconsinensis (WO 96/12012), una lipasa de Bacillus, por ejemplo, de B. subtilis (Dartois et al. (1993), Biochemica et Biophysica Acta, 1131, 253-360), B. stearothermophilus (JP 64/744992) o B. pumilus (WO 91/16422).

Otros ejemplos son variantes de lipasa tales como las descritas en los documentos WO 92/05249, WO 94/01541, EP 407 225, EP 260 105, WO 95/35381, WO 96/00292, WO 95/30744, WO 94/25578, WO 95/14783, WO 95/22615, WO 97/04079 y WO 97/07202. Las enzimas lipasas preferentes disponibles comercialmente incluyen Lipolase (TM), Lipolase Ultra (TM) y Lipex (TM) (Novozymes A/S).

Las composiciones de la invención pueden incluir cutinasa según la clasificación en CE 3.1.1.74. La cutinasa usada según la invención puede ser de cualquier origen. Preferentemente, las cutinasas son de origen microbiano, en particular de origen bacteriano, fúngico o de levadura.

Las cutinasas son enzimas que son capaces de degradar cutina. En una realización preferente, la cutinasa es derivada de una cepa de Aspergillus, en particular Aspergillus oryzae, una cepa de Alternaria, en particular Alternaria brassiciola, una cepa de Fusarium, en particular Fusarium solani, Fusarium solani pisi, Fusarium roseum culmorum o Fusarium roseum sambucium, una cepa de Helminthosporum, en particular Helminthosporum sativum, una cepa de Humicola, en particular Humicola insolens, una cepa de Pseudomonas, en particular Pseudomonas mendocina, o Pseudomonas putida, una

cepa de Rhizoctonia, en particular Rhizoctonia solani, una cepa de Streptomyces, en particular Streptomyces scabies, o una cepa de Ulocladium, en particular Ulocladium consortiale. En una realización más preferente, la cutinasa es derivada de una cepa de Humicola insolens, en particular la cepa Humicola insolens DSM 1800. La cutinasa de Humicola insolens se describe en el documento WO 96/13580 que se incorpora a la presente memoria, por referencia. La cutinasa puede ser una variante, tal como una de las variantes divulgadas en los documentos WO 00/34450 y WO 01/92502, que se incorporan a la presente memoria, por referencia. Las variantes de cutinasa preferentes incluyen las variantes enumeradas en el Ejemplo 2 del documento WO 01/92502, que se incorpora a la presente memoria, de manera específica, por referencia.

Las cutinasas comerciales preferentes incluyen NOVOZYM (TM) 51032 (disponible en Novozymes A/S, Dinamarca).

Las composiciones según la invención pueden incluir fosfolipasa clasificada como EC 3.1.1.4 y/o EC 3.1.1.32. Tal como se usa en la presente memoria, el término fosfolipasa es una enzima que tiene actividad hacia los fosfolípidos. Los fosfolípidos, tales como lecitina o fosfatidilcolina, consisten en glicerol esterificado con dos ácidos grasos en una posición externa (sn-1) y la posición media (sn-2) y esterificados con ácido fosfórico en la tercera posición; el ácido fosfórico, a su vez, puede ser esterificado a un aminoalcohol. Las fosfolipasas son enzimas que participan en la hidrólisis de los fosfolípidos. Pueden distinguirse varios tipos de actividad fosfolipasa, incluidas las fosfolipasas A1 y A2 que hidrolizan un grupo acilo graso (en sn-1 y la posición sn-2, respectivamente) para formar lisofosfolípido; y lisofosfolipasa (o fosfolipasa B) que puede hidrolizar el grupo acilo graso restante en lisofosfolípido. La fosfolipasa C y fosfolipasa D (fosfodiesterasas) liberan diacilglicerol o ácido fosfatídico respectivamente.

El término fosfolipasa incluye enzimas con actividad fosfolipasa, por ejemplo, fosfolipasa A (A1 o A2), actividad fosfolipasa B, actividad fosfolipasa C o actividad fosfolipasa D. La expresión "fosfolipasa A" usada en la presente memoria con una enzima de la invención está destinada a cubrir una enzima con actividad fosfolipasa A1 y/o fosfolipasa A2. La actividad fosfolipasa puede ser proporcionada por enzimas que tienen también otras actividades, tales como, por ejemplo, una lipasa con actividad fosfolipasa. La actividad fosfolipasa puede ser, por ejemplo, de una lipasa con actividad fosfolipasa lateral. En otras realizaciones de la invención, la actividad de la enzima fosfolipasa es proporcionada por una enzima que tiene esencialmente sólo actividad fosfolipasa y en la que la actividad de la enzima fosfolipasa no es una actividad secundaria.

La fosfolipasa puede ser de cualquier origen, por ejemplo, de origen animal (tal como, por ejemplo, de mamífero), por ejemplo, de páncreas (por ejemplo, páncreas bovino o porcino), o veneno de serpiente o veneno de abeja. Preferentemente, la fosfolipasa puede ser de origen microbiano, por ejemplo, de hongos filamentosos, levaduras o bacterias, tales como el género o la especie Aspergillus, por ejemplo, A. niger; Dictyostelium, por ejemplo, D. discoideum; Mucor, por ejemplo, M. javanicus, M. mucedo, M. subtilissimus; Neurospora, por ejemplo, N. crassa; Rhizomucor, por ejemplo, R. pusillus; Rhizopus, por ejemplo, R. arrhizus, R. japonicus, R. stolonifer; Sclerotinia, por ejemplo, S. libertiana; Trichophyton, por ejemplo, T. rubrum; Whetzelinia, por ejemplo, W. sclerotiorum; Bacillus, por ejemplo, B. megaterium, B. subtilis; Citrobacter, por ejemplo, C. freundii; Enterobacter, por ejemplo, E. aerogenes, E. cloacae Edwardsiella, E. tarda; Erwinia, por ejemplo, E. herbicola; Escherichia, por ejemplo, E. coli; Klebsiella, por ejemplo, K. pneumoniae; Proteus, por ejemplo, P. vulgaris; Providencia, por ejemplo, P. stuartii; Salmonella, por ejemplo, S. typhimurium; Serratia, por ejemplo, S. liquefasciens, S. marcescens; Shigella, por ejemplo, S. flexneri; Streptomyces, por ejemplo, S. violeceoruber; Yersinia, por ejemplo, Y. enterocolitica. De esta manera, la fosfolipasa puede ser fúngica, por ejemplo, de la clase Pyrenomycetes, tal como el género Fusarium, tal como una cepa de F. culmorum, F. heterosporum, F. solani, o una cepa de F. oxysporum. La fosfolipasa puede ser también de una cepa de hongo filamentoso dentro del género Aspergillus, tal como una cepa de Aspergillus awamori, Aspergillus foetidus, Aspergillus japonicus, Aspergillus niger o Aspergillus oryzae.

Las fosfolipasas preferentes se derivan de una cepa de Humicola, en particular Humicola lanuginosa. La fosfolipasa puede ser una variante, tal como una de las variantes divulgadas en el documento WO 00/32758, que se incorporan a la presente memoria, como referencia. Las variantes de fosfolipasa preferentes incluyen las variantes enumeradas en el Ejemplo 5 del documento WO 00/32758, que se incorpora a la presente memoria, de manera específica, por referencia. En otra realización preferente, la fosfolipasa es una divulgada en el documento WO 04/111216, especialmente las variantes enumeradas en la tabla en el Ejemplo 1. En otra realización preferente, la fosfolipasa se deriva de una cepa de Fusarium, en particular Fusarium oxysporum. La fosfolipasa puede ser la relacionada con el documento WO 98/026057 derivada de Fusarium oxysporum DSM 2672, o sus variantes. En una realización preferente de la invención, la fosfolipasa es una fosfolipasa A1 (CE. 3.1.1.32). En otra realización preferente de la invención, la fosfolipasa es una fosfolipasa A2 (EC.3.1.1.4.).

Los ejemplos de fosfolipasas comerciales incluyen LECITASE (TM) y LECITASE (TM) ULTRA, YIELSMAX o LIPOPAN F (disponible en Novozymes A/S, Dinamarca).

Las amilasas adecuadas (alfa y/o beta) incluyen las de origen bacteriano o fúngico. Se incluyen las modificadas químicamente o los mutantes creados mediante ingeniería genética de proteínas. Las amilasas incluyen, por ejemplo, alfa-amilasas obtenidas de Bacillus, por ejemplo, una cepa especial de B. licheniformis, descrita más detalladamente en el

documento GB 1.296.839, o las cepas Bacillus sp. descritas en los documentos WO 95/026397 o WO 00/060060.

Los ejemplos de amilasas útiles son las variantes descritas en los documentos WO 94/02597, WO 94/18314, WO 96/23873, WO 97/43424, WO 01/066712, WO 02/010355, WO 02/031124 y PCT/DK2005/000469 (todos ellos incorporados a la presente memoria, por referencia).

Las amilasas disponibles comercialmente son Duramyl (TM), Termamyl (TM), Termamyl Ultra (TM), Natalase (TM), Stainzyme (TM), Fungamyl (TM) y BAN (TM) (Novozymes A/S), Rapidase (TM) y Purastar (TM) (de Genencor International Inc.).

Las peroxidasas/oxidasas adecuadas incluyen las de origen vegetal, bacteriano o fúngico. Se incluyen las modificadas químicamente o los mutantes creados mediante ingeniería genética de proteínas. Los ejemplos de peroxidasas útiles incluyen peroxidasas de Coprinus, por ejemplo, de C. Cinereus y sus variantes como las descritas en los documentos WO 93/24618, WO 95/10602 y WO 98/15257. Las peroxidasas disponibles comercialmente incluyen Guardzyme (TM) y Novozym (TM) 51004 (Novozymes A/S).

Los ejemplos de pectato liasas incluyen pectato liasas que han sido clonadas a partir de diferentes géneros de bacterias, tales como Erwinia, Pseudomonas, Klebsiella y Xanthomonas, así como de Bacillus subtilis (Nasser et al. (1993) FEBS Letts. 335: 319-326) y Bacillus sp. YA-14 (Kim et al. (1994) Biosci. Biotech. Biochem. 58: 947-949). También se ha descrito la purificación de las pectato liasas con una actividad máxima en el intervalo de pH de 8-10 producidas por Bacillus pumilus (Dave y Vaughn (1971) J. Bacteriol. 108: 166-174), B. polymyxa (Nagel y Vaughn (1961) Arch. Biochem. Biophys. 93: 344-352), B. stearothermophilus (Karbassi y Vaughn (1980) Can. J. Microbiol. 26: 377-384), Bacillus sp. (Hasegawa y Nagel (1966) J. Food Sci 31: 838-845) y Bacillus sp.RK9 (Kelly y Fogarty (1978) Can. J. Microbiol. 24:1164-1172). Puede usarse cualquiera de las pectato liasas anteriores, así como pectato liasas divalentes independientes de los cationes y/o termoestables en la práctica de la invención. En realizaciones preferentes, la pectato liasa comprende la secuencia de aminoácidos de una pectato liasa divulgada en Heffron et al., (1995) Mol. Plant-Microbe Interact. 8:331 -334 y Henrissat et al, (1995) Plant Physiol. 107: 963- 976. Las pectato liasas contempladas específicamente se divulgan en los documentos WO 99/27083 y WO 99/27084. Otras pectato liasas contempladas derivadas específicamente de Bacillus licheniformis se divulgan en la patente US Nº 6284524 (cuyo documento se incorpora a la presente memoria, como referencia). Las variantes pectato liasa contempladas específicamente se divulgan en el documento WO 02/006442, especialmente las variantes divulgadas en los ejemplos en el documento WO 02/006442 (cuyo documento se incorpora a la presente memoria, como referencia).

Los ejemplos de pectato liasas alcalinas disponibles comercialmente incluyen BIOPREP (TM) y SCOURZYME (TM) L en Novozymes A/S, Dinamarca.

Las combinaciones de enzimas son particularmente preferentes. Las combinaciones preferentes incluyen mananasa junto con una o más de entre lipasa, proteasa y amilasa. Una combinación especialmente preferente es una que incluye cada una de entre mananasa, lipasa, proteasa y amilasa.

Cualquier enzima presente en la composición puede ser estabilizada usando agentes estabilizantes convencionales, por ejemplo, un poliol tal como propilenglicol o glicerol, un azúcar o alcohol de azúcar, ácido láctico, ácido bórico, o un derivado de ácido bórico, por ejemplo, un éster de borato aromático, o un derivado de ácido fenil borónico tal como ácido 4-formilfenil borónico, y la composición puede ser formulada tal como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 92/19709 y WO 92/19708.

Con el fin de que la presente invención puede ser comprendida adicionalmente y pueda ser llevada a la práctica, la misma se describirá adicionalmente con referencia a los ejemplos siguientes:

Ejemplos

Ejemplo 1: Fijación superficial de Xiloglucano o goma de algarrobo en encapsulados de perfume mediante formación de envoltura de melamina formaldehído

Se obtuvieron encapsulados pre-formados de perfume de melamina-formaldehído de 10 micrómetros de tamaño de International Flavours and Fragrances (IFF). Las partículas de sólidos representaban el 51,9% en peso y los sólidos de perfume representaban el 36,3% en peso, respectivamente. El xiloglucano (XG) (tamarindo) tenía un peso molecular de 650 kD y se obtuvo de Dainippon Pharmaceutical Co. Ltd. La goma de algarroba (LBG) tiene un peso molecular de 310 KD y se obtuvo de Sigma. El resto de los materiales se obtuvieron de Aldrich Chemical Co. Ltd.

<u>a) Preparación de pre-polímero:</u>

A un matraz cónico de 100 ml se añadieron 19,5 g de formación (37% en peso de formaldehído acuoso) y 44 g de agua. El pH de la solución se ajustó a 8,9 usando 0,7 g de carbonato sódico acuoso al 5% en peso. Se añadieron 10 g de

melamina y 0,64 g de cloruro sódico y la mezcla se agitó durante 10 minutos a temperatura ambiente. La mezcla se calentó a 62°C y se agitó hasta que se volvió transparente. En adelante, en la presente memoria, esta mezcla se denominará pre-polímero (1).

b) Fijación de XG o LBG a encapsulados de perfume de melamina-formaldehído preformado:

Se disolvieron 1,5 g de XG o LBG en 98,5 g de agua desionizada (500 g) caliente (70-80°C) mezclando con un homogeneizador de alta velocidad (Silverson™) a 10.000 rpm durante 10 minutos hasta que se solubilizó completamente. A continuación, la solución se dejó enfriar a temperatura ambiente, bajo condiciones estáticas, para dar una solución 1,5% en peso. Se transfirieron 53,3 g de esta solución de XG o LBG a un matraz de 250 ml de fondo redondo equipado con agitador superior y condensador. Se añadieron 75,5 g de encapsulados de melamina-formaldehído (51,9% en peso de sólidos de partículas) y 67,7 g de agua desionizada y la mezcla se calentó a 75°C con agitación. Se añadieron 3,4 g de (1) solución de pre-polímero recién preparada y el pH se ajustó a 4,1, usando 2,5 g de una solución acuosa de ácido fórmico al 10% en peso. A continuación, la mezcla se dejó bajo agitación, a 75°C durante 2 horas. A continuación, la solución se enfrió y se ajustó a pH 7 usando 7,5 g de solución acuosa de carbonato sódico al 5% en peso.

Se obtuvo una dispersión final (200 g) que consistía en el 20% en peso de sólidos encapsulados que contenían un 2% en peso adicional de envoltura de melamina formaldehído y el 2% en peso (en base al peso final de la partícula) de XG o LBG.

Ejemplo 2: Evaluación del rendimiento de la deposición

El rendimiento comparativo de la deposición de partículas modificadas con XG según la invención y las partículas de control modificadas con LBG sobre los tejidos de algodón de un lavado doméstico se evaluó usando una formulación de detergente con y sin enzima mananasa. La eficiencia de deposición se evaluó midiendo la cantidad de perfume en el tejido al final del lavado usando cromatografía de gases - espectrometría de masas (GC-MS).

a) Procedimiento de lavado:

Se colocó una carga de lavado que consistía en 2,5 kg de algodón blanco (2 sábanas de algodón blanco, 1 mantel de algodón blanco, 2 toallas de mano de algodón blancas, 1 paño de cocina de algodón blanco, 2 fundas de almohada de algodón blanco, 1 camisa de algodón blanco y 40 tejidos de muestra [cuadrados de felpa de algodón blanco de 20x20 cm]) en el tambor de una lavadora automática de carga frontal Miele Softronic™. Se dosificaron 100 g de detergente en polvo UK Persil™ Non-Bio en el cajón dispensador de máquina. Para los lavados con enzima mananasa, se mezclaron previamente 0,1 g de 1 Mannaway™ 4.0T (de Novozymes) con el detergente en polvo antes de la dosificación. Los tejidos se sometieron a un ciclo de lavado normal de algodón usando una temperatura de lavado de 40°C y una velocidad de centrifugado de 900 rpm. A la máquina de lavado se le suministró agua que tenía una dureza de 25°FH. Tras finalizar el lavado, se retiraron 10 de las muestras de felpa de la carga húmeda y se sellaron en bolsas de plástico individuales preparadas para el análisis.

b) Análisis de deposición del perfume:

El material depositado sobre cada una de las muestras de felpa se extrajo en acetona usando un sistema de extracción con disolvente acelerado. A continuación, el extracto se analizó con un dispositivo Shimadzu GCMS-QP2010 GS-MS usando una columna DB-1 con fase estacionaria de silicona de metilo. Los niveles absolutos de cada nota de perfume en el extracto se calcularon relacionando el área de pico para cada componente con la de una solución estándar conocida del perfume completo. A continuación, estos se convirtieron a la cantidad de perfume depositado en unidades de microgramos de perfume por gramo de tejido (microgramos/g). Los resultados se muestran en la tabla siguiente. Los números más altos indican un mejor rendimiento.

Encapsulado de perfume	Deposición de perfume / µg por g de tejido	
	Manasa ausente en el lavado (comparativo)	Manasa presente en el lavado
No modificado (control)	18,0 ± 1,8	
Modificado con LBG (comparativo)	36 ± 1,2	20 ± 3,3
Modificado con XG	35 ± 4,6	**32 ± 3,4**

Los resultados muestran que ambos encapsulados de perfume modificados con LBG y XG proporcionan una deposición sobre algodón significativamente mejor que el encapsulado de perfume no modificado, cuando el lavado no contiene la

enzima mananasa. Sin embargo, cuando el lavado contiene la enzima mananasa, entonces los encapsulados modificados con XG actuales todavía proporcionan una deposición mejorada, pero los encapsulados modificados con LBG no muestran ningún beneficio significativo sobre los encapsulados no modificados.

Ejemplo 3: Fijación superficial de xiloglucano sobre encapsulados de perfume mediante formación de envoltura de acetato de polivinilo

Se usaron formulaciones según se indican en la tabla siguiente para preparar partículas con un adyuvante de deposición fijado a su superficie exterior. Se añadió lentamente la cantidad requerida de xiloglucano a agua caliente (95 OC) durante un período de 15 minutos y se agitó durante una hora. Después de enfriar a temperatura ambiente, se añadieron las partículas de perfume (52% de sólidos) seguido de la adición de acetato de vinilo y lavado con agua. A continuación, la mezcla se purgó con nitrógeno durante 5 minutos, seguido por burbujeo con nitrógeno durante 5 minutos adicionales. A continuación, la mezcla de reacción se calentó a 70ºC con agitación a 120 rpm y se añadieron por separado una solución de ácido ascórbico en agua y peróxido de hidrógeno. La polimerización se dejó continuar durante 90 minutos. A continuación, se añadió una segunda inyección de ácido ascórbico y peróxido de hidrógeno y se dejó cocer durante 30 minutos adicionales antes de enfriar a temperatura ambiente.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
Agua blanda	132	132	132	132	132	132	145	145	145
Xiloglucano	2	2	2	2	4	6	2,2	4,4	6,6
Partículas perfume (52%)	338	338	338	338	338	338	378	378	378
Acetato de vinilo	20	20	20	20	20	20	22	22	22
Agua blanda	5	5	5	5	5	5	5,5	5,5	5,5
Ácido ascórbico	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,55	0,55	0,55
Agua blanda	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,95	4,95	4,95
H_2O_2 (35%)	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,57	1,57	1,57
Ácido ascórbico	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,11	0,11	0,11
Agua blanda	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,99	0,99	0,99
H_2O_2 (35%)	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,319	0,319	0,319

Las partículas resultantes tenían las propiedades indicadas en la tabla siguiente:

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
Contenido teórico de sólidos %	39,57	39,56	39,56	39,60	39,8	40,05	39,44	39,87	40,123
Contenido real de sólidos %	36,76	36,75	36,62	36,84	37,37	37,35	36,26	37,08	37,45
Viscosidad a 20 rpm/cP	444	442	300	364	642	910	624	752	1486
pH	4,87	4,9	4,82	6,88	5,76	5,22	4,8	4,83	4,86
Tamaño de partícula / µm	38,95 ± 34,27	30,47 ± 22,54	30,44 ± 23,3	34,96 ± 28,71	32,41 ± 23,48	30,19 ± 20,62	36,27 ± 28,05	35,38 ± 30,55	36,27 ± 34,87

Las viscosidades obtenidas en estos ejemplos y las obtenidas cuando se usa acetato de vinilo/xiloglucano son relativamente bajas, lo que facilita el procesamiento.

REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende:

a) una partícula de suministro de agente beneficioso que comprende un núcleo y una o más envolturas que rodean dicho núcleo y un poli-xiloglucano o poli-galactomanano con una relación de enlaces beta-1, 4 a 1,6 de 0,5:1 a 3:1, o una mezcla de los mismos como un adyuvante de suministro,

b) una mananasa.

2. Composición según la reivindicación 1, en la que la partícula de suministro de agente beneficioso comprende un polímero adicional.

3. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la partícula de suministro de agente beneficioso comprende un perfume.

4. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una o más de entre lipasa, proteasa y amilasa.

5. Composición según la reivindicación 4, que comprende cada una de lipasa, proteasa y amilasa.

6. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la partícula de suministro de agente beneficioso es una partícula con núcleo/envoltura con perfume presente en el núcleo y una envoltura de aminoplasto, en la que la envoltura está rodeada por una capa exterior de acetato de polivinilo, en la que dicha capa exterior comprende también una adyuvante de suministro de poli-xiloglucano.